

محتويات الكتاب

الوحدة 1

التفاعلات الكيميائية.

الدرس الأول : الاتحاد الكيميائي.

الدرس الثاني : المركبات الكيميائية.

الدرس الثالث : المعادلة الكيميائية و التفاعل الكيميائي.



الوحدة 2

القوى و الحركة.

الدرس الأول : القوى الأساسية في الطبيعة.

الدرس الثاني : القوى المصاحبة للحركة.

الدرس الثالث : الحركة.



الوحدة 3

الأرض و الكون.

الدرس الأول : الأجرام السماوية.

الدرس الثاني : كوكب الأرض.

الدرس الثالث : الصخور و المعادن.



الوحدة

1

التفاعلات الكيميائية



الدرس الأول

الاتحاد الكيميائي.

الدرس الثاني

المركبات الكيميائية.

الدرس الثالث

المعادلة الكيميائية و التفاعل الكيميائي.



يمكنك مشاهدة
أفلام الفيديو
والجواهر العلمية
من خلال
مسح QR code
الخاص بكل وحدة

أهداف الوحدة : بعد دراسة هذه الوحدة يجب أن يكون التلميذ قادراً على أن :

- يميز بين الذرة و الأيون وسلوكهما في التفاعلات الكيميائية.
- يقارن بين الفلزات و اللافلزات.
- يشرح مفهوم الرابطة الأيونية و الرابطة التساهمية ويعرف أنواعها.
- يصمم نموذجاً لجزء مركب أيوني وآخر تساهمي.
- يشرح مفهوم كل من (التكافؤ ، الصيغة الكيميائية ، المجموعة الذرية ، الحمض ، القلوي).
- يكتب رموز العناصر وصيغ المركبات الأكثر شيوعاً في التفاعلات الكيميائية.
- يشرح مفهوم كل من (التفاعل الكيميائي ، المعادلة الكيميائية).
- يوضح العلاقة بين قانون بقاء المادة و التفاعل الكيميائي.
- يُعبر عن التفاعلات بمعادلات لفظية و رمزية متوازنة.
- يوضح بالتجارب بعض أنواع تفاعلات الاتحاد المباشر.
- يعطى أمثلة لتفاعلات كيميائية.
- يقدر أهمية الطرق التجريبية في الاستفادة من التفاعلات الكيميائية والتحكم فيها.
- يميز بين الفوائد المجتمعية و الآثار السلبية للتفاعلات الكيميائية بأمن.
- يقدر دور الاكتشافات العلمية الكيميائية في خدمة الإنسان و البيئة.
- يقدر عظمة الخالق وإبداعه في التفاعلات الكيميائية في الكون.
- يقدر جهود العلماء واكتشافاتهم العلمية في مجال التفاعلات الكيميائية.

الذرة و الأيون

عدد العناصر المعروفة حتى الآن ١١٨ عنصراً، ويمكن تصنيفها تبعاً لخواصها وتركيبها الإلكتروني إلى

أولاً فلزات ثانياً لافلزات ثالثاً غازات كاملة

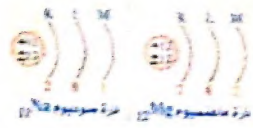


العالم برزيليوس هو أول من قسم العناصر إلى فلزات و لافلزات في القرن التاسع عشر.



أولاً الفلزات

خواص الفلزات:



١ أو ٢ أو ٣ إلكترون.

تتميز باحتواء مستوى الطاقة الخارجي لذراتها على



صلبة،

توجد جميعها في صورة

عنصر الزئبق «الفلز السائل الوحيد».

باستثناء



بريق معدني.

لها



السحب والطرق والتشكيل.

قابلة لـ



الحساسة والكهرباء.

جيدة التوصيل لـ

الاتحاد الكيميائي

الدرس الأول

عناصر الدرس:

- الذرة و قانون لكل من:
- الفلزات
- اللافلزات
- الغازات الكاملة
- الرابطة الكيميائية
- الرابطة التساهمية
- الرابطة الأيونية
- الرابطة التساهمية



موقع التفوق AltFwok.com

أهداف الدرس

1. وصف العناصر تبعاً لخواصها وتركيبها الإلكتروني.
2. يحدد نوع العنصر من نوعه الإلكتروني.
3. يفرق بين الفلزات و اللافلزات.
4. يحدد الفرق بين الذرة و الأيون.
5. يفرق بين الأيون الموجب و الأيون السالب.
6. يشرح سبب أن الغازات الكاملة غير نشطة كيميائياً.
7. يشرح كيفية تكوين الرابطة الأيونية.
8. يذكر أمثلة على الرابطة الأيونية.
9. يشرح كيفية تكوين الرابطة التساهمية.
10. يذكر أمثلة على أنواع الرابطة التساهمية.

أهم المفاهيم

- الفلزات
- الأيون الموجب
- اللافلزات
- الأيون السالب
- الأيون
- الغازات الكاملة
- الرابطة الأيونية
- الرابطة التساهمية
- الرابطة التساهمية الجاذبية
- الرابطة التساهمية التنانيرية
- الرابطة التساهمية الثلاثية

القصة العلمية

المقدمة
المصادر
المبينة

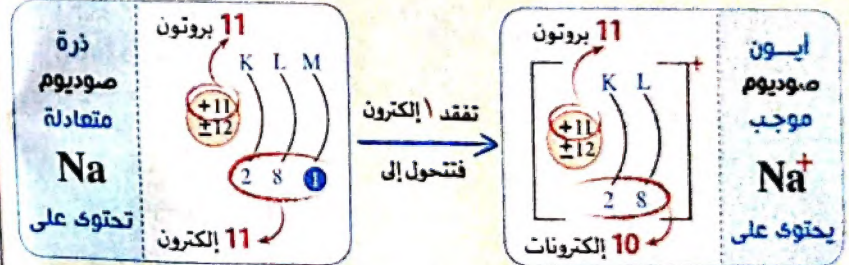
سلوك ذرات الفلزات أثناء التفاعل الكيميائي

1 **تعمل ذرات الفلزات إلى فقد إلكترونات** مستوى طاقتها الخارجي أثناء التفاعل الكيميائي ... **علل ؟**
حتى يصبح مستوى طاقتها الخارجي مكتملاً بالإلكترونات.

2 **عندما تفقد ذرة الفلز إلكترونًا أو أكثر** تتحول إلى أيونًا موجبًا ... **علل ؟**
لأن عدد البروتونات الموجبة يصبح أكبر من عدد الإلكترونات السالبة بمقدار ما فقدته الذرة من إلكترونات.
الأيون الموجب

ذرة عنصر فلزي فقدت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.

تطبيق سلوك ذرة الصوديوم أثناء التفاعل الكيميائي



الأيون الموجب

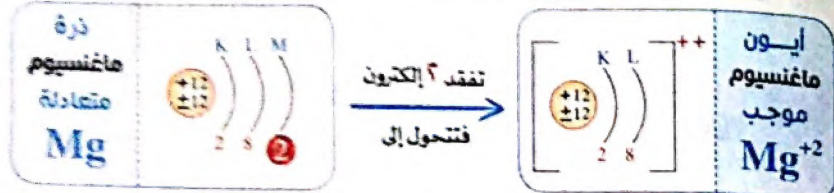
- يكون فيه عدد البروتونات في النواة أكبر من عدد الإلكترونات التي تدور حولها.
- يكون فيه عدد مستويات الطاقة حول النواة أقل من عدد مستويات الطاقة في الذرة.
- يحمل عدد من الشحنات الموجبة مساوياً لعدد الإلكترونات المفقودة من الذرة المتعادلة.



أمثلة على سلوك ذرات الفلزات أثناء التفاعل الكيميائي

سلوك ذرة الماغنسيوم أثناء التفاعل الكيميائي

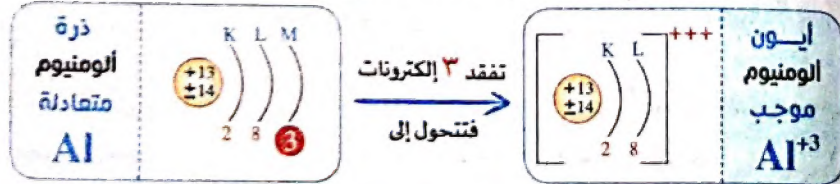
تفقد ذرة الماغنسيوم المتعادلة إلكترونين مستوى طاقتها الخارجي أثناء التفاعل الكيميائي ... **ما النتائج المترتبة على ذلك ؟**
تتحول إلى أيون مغنيسيوم Mg²⁺ يحمل شحنتين موجبتين.



12 إلكترونات	>	10 إلكترونات
12 بروتون	=	12 بروتون
12 نيوترون	=	12 نيوترون
3 مستويات طاقة	>	2 مستوى طاقة

سلوك ذرة الألومنيوم أثناء التفاعل الكيميائي

تفقد ذرة الألومنيوم المتعادلة 3 إلكترونات الموجودة في مستوى طاقتها الخارجي أثناء التفاعل الكيميائي ... **ما النتائج المترتبة على ذلك ؟**
تتحول إلى أيون ألومنيوم Al³⁺ يحمل ثلاث شحنات موجبة.



13 إلكترونات	>	10 إلكترونات
13 بروتون	=	13 بروتون
14 نيوترون	=	14 نيوترون
3 مستويات طاقة	>	2 مستوى طاقة

ثانياً اللافلزات

خواص اللافلزات:

تتميز باحتواء مستوى الطاقة الخارجي لذراتها على

باستثناء

يوجد بعضها

باستثناء

ليس لها

غير قابلة لـ

رديئة التوصيل لـ

باستثناء

5 أو 6 أو 7 إلكترون،

الهيدروجين والكربون.

في صورة صلبة والبعض في صورة غازية،

عنصر البروم «اللافلز السائل الوحيد».

بريق معدني.

السحب والطرق والتشكيل.

الحرارة والكهرباء،

الكربون (الجرافيت) موصل جيد للكهرباء.

ملحوظة!

يعتبر كل من الهيدروجين H و الكربون C من اللافلزات بالرغم من احتواء مستوى الطاقة الخارجي (في ذرة الهيدروجين على 1 إلكترون وفي ذرة الكربون على 4 إلكترونات).

ماذا يحدث عند؟ مع التعليل؟

الطرق على قطعة من الكربون. تنفتت قطعة الكربون بسهولة، لأن الكربون من اللافلزات وهي غير قابلة للطرق.

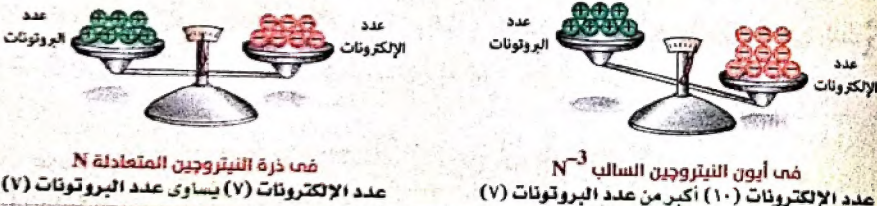
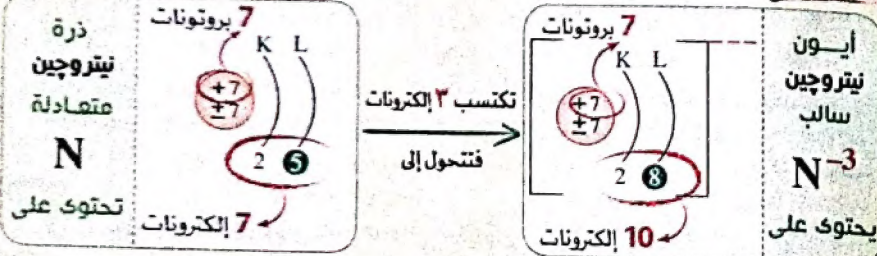
سلوك ذرات اللافلزات أثناء التفاعل الكيميائي

تعمل ذرات اللافلزات إلى اكتساب إلكترونات من ذرات أخرى أثناء التفاعل الكيميائي ... علل؟ حتى يصبح مستوى طاقتها الخارجي مكتملاً بالإلكترونات.

عندما تكتسب ذرة اللافلز إلكترونًا أو أكثر تتحول إلى أيونًا سالبًا ... علل؟ لأن عدد الإلكترونات السالبة يصبح أكبر من عدد البروتونات الموجبة بقدار ما اكتسبت الذرة من إلكترونات. الأيون السالب ذرة لعنصر لا فلز اكتسبت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.

تطبيق

سلوك ذرة النيتروجين أثناء التفاعل الكيميائي

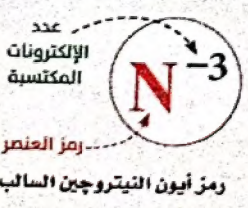


الأيون السالب

يكون فيه عدد البروتونات في النواة أقل من عدد الإلكترونات التي تدور حولها.

يكون فيه عدد مستويات الطاقة حول النواة مساوياً لعدد مستويات الطاقة في الذرة.

يحمل عدد من الشحنات السالبة مساوياً لعدد الإلكترونات المكتسبة.



في علم الأيونات ... يمكن تعريف الأيون كالتالي :

الأيون

ذرة عنصر فقدت أو اكتسبت إلكترون أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.

ملحوظة !

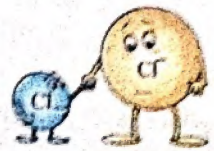
عندما تتحول الذرة إلى أيون، فإن العدد الكتلي (مجموع أعداد البروتونات و النيوترونات) يظل كما هو بدون تغيير، بينما يتغير فقط عدد الإلكترونات

قوة لاصق فقط

• نصف قطر الأيون الموجب أقل من نصف قطر ذرته. • نصف قطر الأيون السالب أكبر من نصف قطر ذرته.

التفسير

• لأن نقص عدد الإلكترونات عن عدد البروتونات في الأيون الموجب يؤدي إلى زيادة قوى جذب النواة للإلكترونات المتبقية فيقل نصف قطر الأيون وبالتالي حجمه. • لأن زيادة عدد الإلكترونات عن عدد البروتونات في الأيون السالب يؤدي إلى زيادة قوى التنافر بين الإلكترونات وبعضها فيزداد نصف قطر الأيون وبالتالي حجمه.



فأرن بين ؟

(١) الذرة و الأيون.

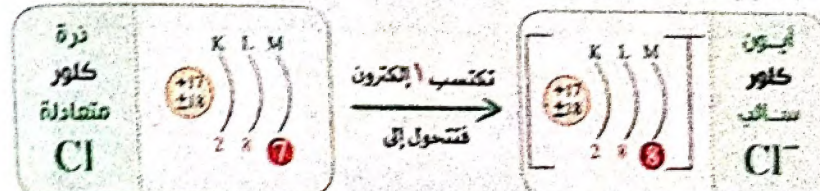
الأيون	الذرة
متعادلة الشحنة الكهربائية.	متعادلة الشحنة الكهربائية.
عدد الإلكترونات به لا يساوي عدد البروتونات.	عدد الإلكترونات بها يساوي عدد البروتونات.
مستوى الطاقة الخارجي له مكتمل بالإلكترونات.	مستوى الطاقة الخارجي لها غير مكتمل بالإلكترونات
بإستثناء ذرات العناصر الضاملة.	

أمثلة على سلوك ذرات العناصر أثناء التفاعل الكيميائي

سلوك ذرة الكلور أثناء التفاعل الكيميائي



تكتسب ذرة الكلور المتعادلة إلكترون أثناء التفاعل الكيميائي ... ما النتائج المترتبة على ذلك ؟
تتحول إلى أيون كلور Cl^- يحمل شحنة سالبة واحدة.

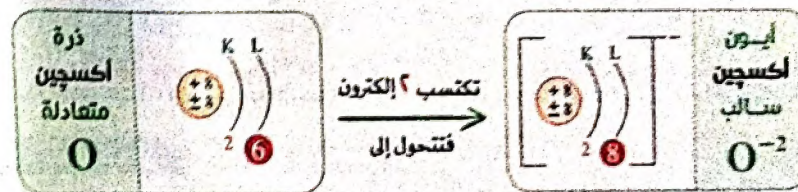


17 إلكترون	17 إلكترون
17 بروتون	17 بروتون
18 نيوترون	18 نيوترون
3 مستويات طاقة	3 مستويات طاقة

سلوك ذرة الأكسجين أثناء التفاعل الكيميائي



تكتسب ذرة الأكسجين المتعادلة إلكترونين أثناء التفاعل الكيميائي ... ما النتائج المترتبة على ذلك ؟
تتحول إلى أيون أكسجين O^{2-} يحمل شحنتين سالبتين.



10 إلكترونات	10 إلكترونات
8 بروتونات	8 بروتونات
8 نيوترونات	8 نيوترونات
2 مستوى طاقة	2 مستوى طاقة

(٢) الفلزات واللافلزات.

الفلزات	اللافلزات
الحالة الفيزيائية	يوجد بعضها في صورة صلبة والبعض الآخر يوجد في صورة غازية باستثناء عنصر البروم (سائل)
البريق المعدني	لها بريق معدني
التوصيل للحرارة والكهرباء	جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء
القابلية للسحب والطرق والتشكيل	غير قابلة للسحب والطرق والتشكيل
إلكترونات مستوى الطاقة الخارجي	تتميز باحتواء مستوى الطاقة الخارجي لذراتها على أقل من ٤ إلكترونات باستثناء الهيدروجين والكربون
سلوك الذرة أثناء التفاعل الكيميائي	تميل ذراتها أثناء التفاعل الكيميائي لفقد إلكترون أو أكثر فتنحدر إلى أيونات موجبة

(٣) الأيون الموجب والأيون السالب.

الأيون الموجب +	الأيون السالب -
ذرة عنصر فلزي فقدت إلكترون أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.	ذرة عنصر لافلزي اكتسبت إلكترون أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.
عدد الإلكترونات فيه أقل من عدد البروتونات.	عدد الإلكترونات فيه أكبر من عدد البروتونات.
يحمل عدد من الشحنات الموجبة مساوياً لعدد الإلكترونات المفقودة.	يحمل عدد من الشحنات السالبة مساوياً لعدد الإلكترونات المكتسبة.
عدد مستويات الطاقة فيه أقل من عدد مستويات الطاقة في ذرته.	عدد مستويات الطاقة فيه يساوي عدد مستويات الطاقة في ذرته.

ثالثاً الغازات الخاملة

تتميل ذرات الغازات الخاملة بأن:

مستوى طاقتها الخارجي مكتمل بـ ٨ إلكترونات باستثناء ذرة الهيليوم التي يحتوى مستوى طاقتها الأول والآخر على ٢ إلكترون.

... ما النتائج المترتبة على ذلك؟

يترتب على ذلك أن الغازات الخاملة:

- لا تدخل في تفاعلات كيميائية مع ذرات أخرى.
- تتكون جزيئاتها من ذرة واحدة مفردة.
- لا تكون أيونات موجبة أو سالبة في الظروف العادية.

ويمكن تعريف الغازات الخاملة، كالتالي:

الغازات الخاملة

عناصر لا تشترك في التفاعلات الكيميائية في الظروف العادية لاكتمال مستوى الطاقة الخارجي لذراتها بالإلكترونات.

علل؟

لا يمكن لعنصر الأرجون تكوين أيون موجب أو أيون سالب في الظروف العادية. لاكتمال مستوى الطاقة الخارجي لذراته بالإلكترونات.

الجدول التالي يوضح التوزيع الإلكتروني لذرات بعض الغازات الخاملة:

العنصر	الرمز	التوزيع الإلكتروني	عدد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجي
الهيليوم	${}^4_2\text{He}$	$\begin{array}{c} \text{K} \\ (+2) \\ (-2) \\ 2 \end{array}$	٢
النيون	${}^{20}_{10}\text{Ne}$	$\begin{array}{c} \text{K} \quad \text{L} \\ (+10) \quad (-10) \\ 2 \quad 8 \end{array}$	٨
الأرجون	${}^{40}_{18}\text{Ar}$	$\begin{array}{c} \text{K} \quad \text{L} \quad \text{M} \\ (+18) \quad (-22) \\ 2 \quad 8 \quad 8 \end{array}$	٨

١ تدريب

انظر كراسة الواجب

الذرة والأيون إلى الغازات الخاملة

اختبر فهمك 1

1 اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

- (١) قسم برزيليوس العناصر إلى
 (أ) مواد صلبة وسائل وغازية.
 (ب) فلزات ولافلزات وغازات خاملة.
 (ج) جزيئات أحادية الذرة وجزيئات ثنائية الذرة.
 (د) فلزات ولافلزات.

(٢) عنصر (X) يتميز بالخواص التالية :

- موصل جيد للكهرباء.
- يوجد في الحالة الصلبة.
- غير قابل للسحب أو الطرق أو التشكيل.

ما اسم العنصر (X) ؟

- (أ) الماغنسيوم. (ب) الجرافيت. (ج) الزئبق. (د) الكلور.

(٣) ما وجه التشابه بين الفلزات واللافلزات ؟

- (أ) قابلية للسحب والطرق والتشكيل.
 (ب) تميل إلى اكتساب الإلكترونات أثناء التفاعلات الكيميائية.
 (ج) مستوى الطاقة الأخير بذراتها غير مكتمل بالإلكترونات.
 (د) ليس لها بريق معدني.

(٤) كل مما يأتي يعبر عن عنصر الألومنيوم $^{27}_{13}\text{Al}$ ، عدا

- (أ) تحتوى نواته على ١٣ بروتون موجب.
 (ب) عدد النيوترونات في نواته أكبر من عدد البروتونات.
 (ج) عدد مستويات الطاقة في أيونه مساوي لعددها في ذرته.
 (د) عدد الإلكترونات في أيونه أقل من عدد البروتونات في ذرته.

(٥) ماذا يحدث للعدد الكتلي لذرة الأكسجين $^{16}_8\text{O}$ عند تحويلها إلى أيون ؟

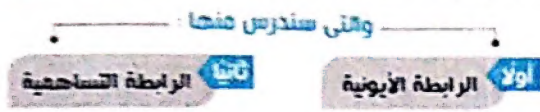
- (أ) يقل بمقدار ٢ (ب) يزداد بمقدار ٢ (ج) يظل ١٦ (د) يظل ٨

1 أي التمثال المقابلة يمثل التوزيع الإلكتروني ل :

- (١) ذرة غاز خامل. (٢) ذرة عنصر لافلزي. (٣) أيون موجب. (٤) أيون سالب.
- (١) $\begin{matrix} K & L \\ (+8) & (2) \\ 2 & 8 \end{matrix}$ (٢) $\begin{matrix} K & L \\ (+1) & (1) \\ 2 & 8 \end{matrix}$ (٣) $\begin{matrix} K & L \\ (+8) & (2) \\ 2 & 6 \end{matrix}$ (٤) $\begin{matrix} K & L \\ (+8) & (4) \\ 2 & 8 \end{matrix}$

الروابط الكيميائية

ترتبط الذرات ببعضها مكونة جزيئات عن طريق الروابط الكيميائية.

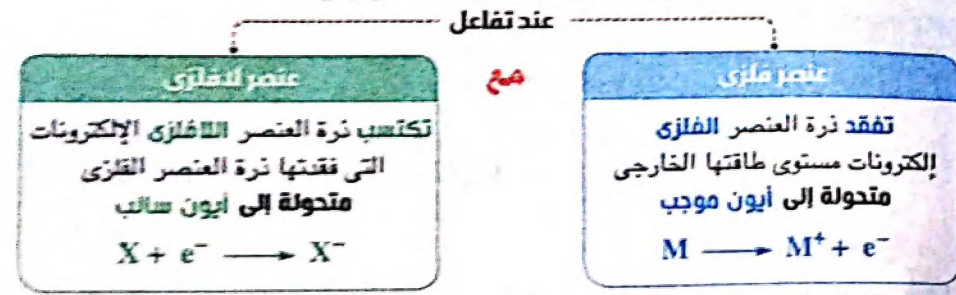


أولاً : الرابطة الأيونية

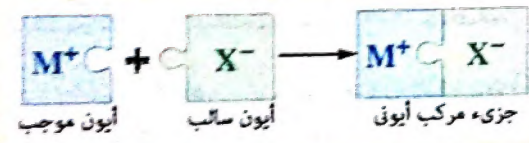
تتشأ الرابطة الأيونية نتيجة :



كيفية تكوين الرابطة الأيونية



يحدث تجاذب كهربي بين الأيون الموجب و الأيون السالب لاختلافهما في الشحنة الكهربائية ينشأ عن الرابطة الأيونية



الرابطة الأيونية

رابطة كيميائية، تنشأ نتيجة التجاذب الكهربي بين أيون موجب لذرة عنصر فلزي و أيون سالب لذرة عنصر لافلزي.



تذكر أن

- جزيء العنصر: يتكون من نوع واحد من الذرات المتماثلة (ذرة واحدة أو أكثر).
- جزيء المركب: يتكون من ذرات مختلفة (ذرتين أو أكثر).

علل؟

- (١) الرابطة الأيونية ينتج عنها جزيئات مركبات فقط وليس جزيئات عناصر. لأنها تنشأ بين ذرات عناصر غير متماثلة نتيجة التجاذب الكهربى بين أيون موجب لذرة عنصر فلزى وأيون سالب لذرة عنصر لا فلزى.
- (٢) لا يمكن أن يتحد عنصرى الصوديوم والمغنسيوم معاً لتكوين جزيء مركب. لأن كلاهما فلز تميل ذرته إلى فقد إلكترونات وتكوين أيون موجب أثناء التفاعلات الكيميائية فلا يحدث تجاذب كهربى بينهما.

مما سبق يتضح أن : **الرابطة الأيونية لا يمكن أن تنشأ بين :**

• ذرتين لعنصر فلزى (ذرات متماثلة) لأن كلاهما تكون أيون موجب.

• ذرتين لعنصر لا فلزى (ذرات متماثلة) لأن كلاهما تكون أيون سالب.

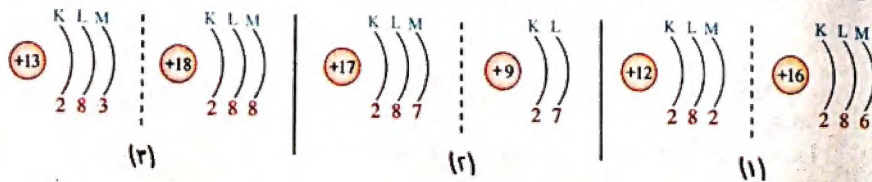


العالم أحمد زويل

عالم مصرى حصل على جائزة نوبل فى الكيمياء عام ١٩٩٩ تقديراً لدوره فى اختراع كاميرا فائقة السرعة تعمل بالليزر لها القدرة على رصد حركة الجزيئات عند تكوينها.

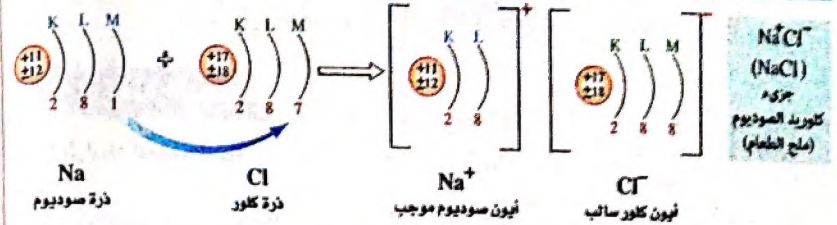
أداء ذاتى ٢

أيًا من أزواج العناصر التالية يمكنها تكوين رابطة أيونية ؟



أمثلة على الارتباط الأيونى

الارتباط الأيونى بين ذرة صوديوم $_{11}\text{Na}$ و ذرة كلور $_{17}\text{Cl}$ لتكوين جزيء كلوريد الصوديوم (ملح الطعام) NaCl

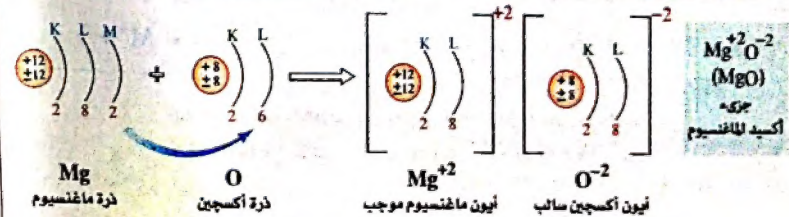


تكتسب ذرة الكلور $_{17}\text{Cl}$ الإلكترون المفقود من ذرة الصوديوم متحولة إلى أيون كلور سالب Cl^-

تفقد ذرة الصوديوم $_{11}\text{Na}$ إلكترون مستوى طاقتها الخارجى متحولة إلى أيون صوديوم موجب Na^+

يحدث تجاذب كهربى بين أيون الصوديوم الموجب و أيون الكلور السالب فتتشأ رابطة أيونية بينهما ويتكون جزيء مركب كلوريد الصوديوم NaCl

الارتباط الأيونى بين ذرة الماغنسيوم $_{12}\text{Mg}$ و ذرة الأكسجين $_{8}\text{O}$ لتكوين جزيء أكسيد الماغنسيوم MgO



تكتسب ذرة الأكسجين $_{8}\text{O}$ الإلكترونين المفقودين من ذرة الماغنسيوم متحولة إلى أيون أكسجين سالب O^{-2}

تفقد ذرة الماغنسيوم $_{12}\text{Mg}$ إلكترونين مستوى طاقتها الخارجى متحولة إلى أيون ماغنسيوم موجب Mg^{+2}

يحدث تجاذب كهربى بين أيون الماغنسيوم الموجب و أيون الأكسجين السالب فتتشأ رابطة أيونية بينهما ويتكون جزيء مركب أكسيد الماغنسيوم MgO

ثانياً الرابطة التساهمية

* تنشأ الرابطة التساهمية - غالباً - بين ذرات العناصر اللافلزية لتكوين جزيئات عناصر أو جزيئات مركبات.

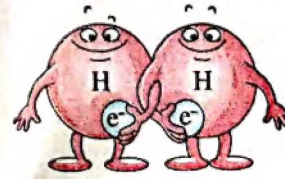
كيفية تكوين الرابطة التساهمية

عند ارتباط ذرتين من عنصر لافلزي واحد أو عنصرين لافلزيين لا يحدث فقد أو اكتساب للإلكترونات.

بل تشارك (تساهم) كل ذرة بعدد من إلكترونات مستوى الطاقة الخارجى لها مساوياً لعدد الإلكترونات اللازم لاكمال هذا المستوى.

فيتكون زوج أو أكثر من الإلكترونات، يكون فى حيازة كلاً من الذرتين.

ويحدث تداخل بينهما يؤدي إلى تكون الرابطة التساهمية.

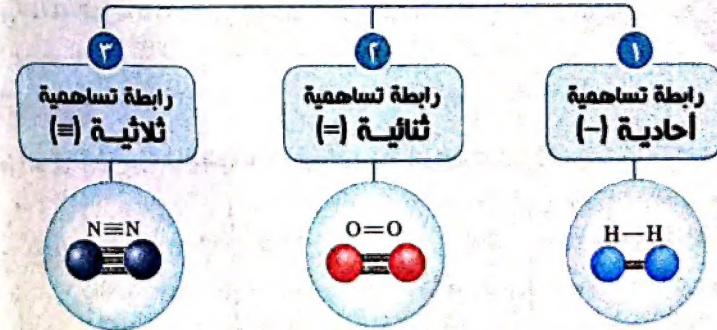


شكل كاريكاتيرى يعبر عن الرابطة التساهمية

الرابطة التساهمية

رابطة كيميائية تنشأ - غالباً - بين ذرتين لعنصر لافلزي واحد أو لعنصرين لافلزيين عن طريق مشاركة كل ذرة بعدد من الإلكترونات يكمل مستوى الطاقة الخارجى لها.

أنواع الروابط التساهمية



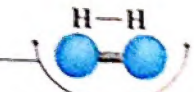
1 الرابطة التساهمية الأحادية

الرابطة التساهمية الأحادية

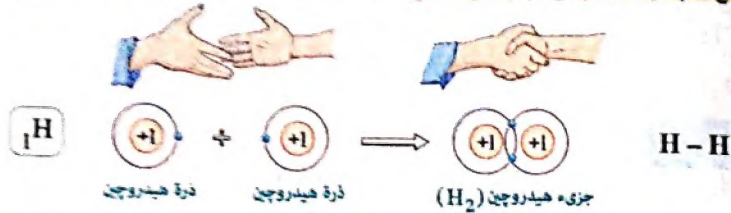
رابطة كيميائية تنشأ - غالباً - بين ذرتين لعنصر لافلزي واحد أو لعنصرين لافلزيين بالاشتراك فى زوج واحد من الإلكترونات، تساهم فيه كل ذرة بإلكترون واحد.

وتمثل الرابطة التساهمية الأحادية بخط (-) بين الذرتين المرتبطتين.

رابطة تساهمية أحادية بين ذرتين لعنصر واحد



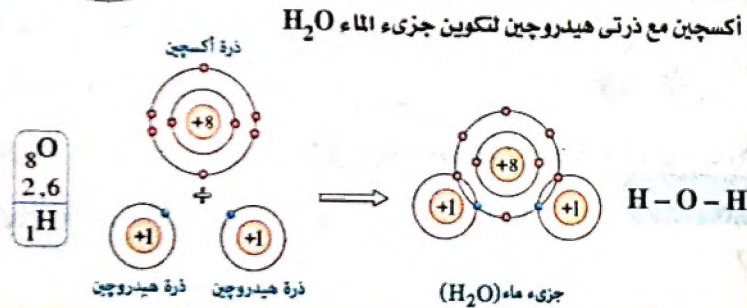
وضح بالرسم التخطيطى كيفية ارتباط ذرتي هيدروجين لتكوين جزيء هيدروجين H_2



تشارك كل ذرة هيدروجين بالإلكترون مستوى الطاقة الخارجى لها فيتكون زوج من الإلكترونات، يكون فى حيازة كلاً من الذرتين، ليصبح مستوى الطاقة الخارجى لكل منهما مكتمل بالإلكترونات.

روابط تساهمية أحادية بين ذرة عنصر و ذرتين لعنصر آخر

وضح بالرسم التخطيطى كيفية ارتباط ذرة أكسجين مع ذرتي هيدروجين لتكوين جزيء الماء H_2O



تشارك ذرة الأكسجين بالإلكترونين، بينما تشارك كل ذرة من ذرتي الهيدروجين بإلكترون واحد ليصبح مستوى الطاقة الخارجى لكل منهما مكتمل بالإلكترونات.

علل؟

- (١) ينتج عن الرابطة التساهمية جزيئات عناصر.
لأنها يمكن أن تنشأ بين ذرتين لعنصر لافلزى واحد.
- (٢) ينتج عن الرابطة التساهمية جزيئات مركبات.
لأنها يمكن أن تنشأ بين ذرتين لعنصرين لافلزيين.

فان بين؟ الرابطة الأيونية و الرابطة التساهمية.

الرابطة التساهمية	الرابطة الأيونية
تنشأ بين ذرتين لعنصر لافلزى واحد أو لعنصرين لافلزيين.	تنشأ بين ذرة عنصر فلزى وذرة عنصر لافلزى.
تمت بالمشاركة بالإلكترونات.	تمت بفقد و اكتساب الإلكترونات.
يمكن أن تنشأ بين ذرتين لعنصر (لافلزى) واحد.	لا يمكن أن تنشأ بين ذرتين لعنصر واحد.
تتكون بمشاركة كل ذرة من الذرتين المرتبطتين بالإلكترون أو أكثر.	تتكون نتيجة للتجاذب الكهربي بين أيون موجب وأيون سالب.
ينتج عنها جزيئات مركبات فقط.	ينتج عنها جزيئات عناصر أو جزيئات مركبات.
	
جزء أكسجين O ₂	كلوريد الصوديوم NaCl

تدريب 2

انظر
مراجعة الواجب

الروابط الكيميائية



مفكرة الامتحانات

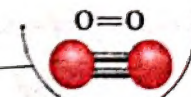


مراجعة شاملة على الحصة

الرابطة التساهمية الثنائية

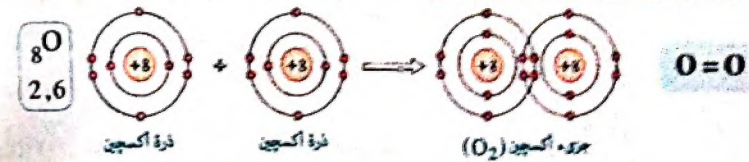
الرابطة التساهمية الثنائية

رابطة كيميائية تنشأ - غالباً - بين ذرتين لعنصر لافلزى واحد أو لعنصرين لافلزيين بالاشتراك في زوجين من الإلكترونات تساهم فيهما كل ذرة بالإلكترونين.



وتتمثل الرابطة التساهمية الثنائية بخطين (=) بين الذرتين المرتبطتين.

رابطة تساهمية ثنائية بين ذرتين لعنصر واحد

وضح بالرسم التخطيطي كيفية ارتباط ذرتي أكسجين لتكوين جزيء أكسجين O₂

تشارك كل ذرة أكسجين بالإلكترونين فيتكون زوجين من الإلكترونات يكونا في حيازة كلٍّ من الذرتين. ليصبح مستوى الطاقة الخارجي لكل منهما مكتمل بالإلكترونات.

الرابطة التساهمية الثلاثية

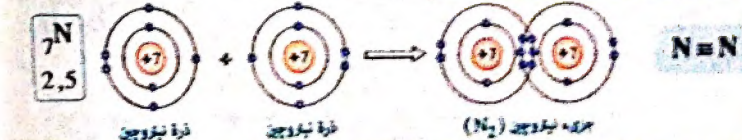
الرابطة التساهمية الثلاثية

رابطة كيميائية تنشأ - غالباً - بين ذرتين لعنصر لافلزى واحد أو لعنصرين لافلزيين بالاشتراك في ثلاثة أزواج من الإلكترونات، تساهم فيها كل ذرة بثلاثة إلكترونات.



وتتمثل الرابطة التساهمية الثلاثية بثلاثة خطوط (≡) بين الذرتين المرتبطتين.

رابطة تساهمية ثلاثية بين ذرتين لعنصر واحد

وضح بالرسم التخطيطي كيفية ارتباط ذرتي نيتروجين لتكوين جزيء نيتروجين N₂

تشارك كل ذرة نيتروجين بثلاثة إلكترونات فيتكون ثلاثة أزواج من الإلكترونات تكون في حيازة كلٍّ من الذرتين. ليصبح مستوى الطاقة الخارجي لكل منهما مكتمل بالإلكترونات.

اختبر فهمك ②

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) العبارات الآتية تعبر عن الرابطة الأيونية ، عدا إنها
(ب) تتم بين عنصر فلزي وعنصر لافلز.

① تنشأ نتيجة تجاذب كهربي.

② تتم بفقد واكتساب الإلكترونات.

③ تنشأ بين الكربون والأكسجين في جزيء CO

(٢) عند تكوين جزيء أكسيد الماغنسيوم

① ينتقل ٢ إلكترون من أيون ماغنسيوم إلى أيون أكسجين.

② تساهم كل ذرة ماغنسيوم مع ذرة أكسجين بإلكترونين.

③ يحدث تجاذب كهربي بين ذرة ماغنسيوم وذرة أكسجين.

④ ينتقل ٢ إلكترون من ذرة ماغنسيوم إلى ذرة أكسجين.

(٣) الرابطة التساهمية

① تتكون من اشتراك زوج من الإلكترونات أو أكثر.

② تتم بفقد واكتساب الإلكترونات.

③ لابد أن تنشأ بين ذرتي عنصرين مختلفين. ④ تنشأ من ارتباط ذرة فلز مع ذرة لافلز.

(٤) ما عدد الروابط التساهمية في جزيء الماء ؟

① رابطة أحادية وأخرى ثنائية.

② رابطة ثنائية.

③ رابطة أحادية وأخرى ثلاثية.

(٥) الشكل المقابل يعبر عن الرابطة الكيميائية بين ذرتين ،

فما هما الذرتين ؟

الاختيارات	الذرة س	الذرة ص
①	N	H
②	O	O
③	N	N
④	H	O

(١) أربع عناصر (X)، (Y)، (Z)، (W) أعدادها الذرية ١٩، ١٧، ١٠، ١ على الترتيب ،

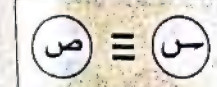
ما العنصران اللذان يتكون جزيء العنصر لكل منهما من ذرتين ؟

① (X)، (Z).

② (W)، (Z).

③ (X)، (W).

④ (Y)، (X).



(١) أكمل الجدول التالي :

الذرة	الجزيء	التوزيع الإلكتروني			نوع الرابطة
		K	L	M	
11 Na	NaCl	.....	.....	.....	.....
17 Cl		.....	.....	.....	.....
7 N	N ₂	.....	.....	.....	.....

(٢) يبين برسم تخطيطي التوزيع الإلكتروني لذرة الأكسجين ¹⁶O ثم وضع طريقة ارتباط

ذرتين منه معاً لتكوين جزيء أكسجين O₂

(التوجيه / المفردة / القاهرة ١٨)

١٠) اكتب النوع الكيميائي لهذا العنصر الثالث (12) (10) ثم اكتب

- (1) نوع كيميائي (فلز - فلز - فلز - فلز)
(2) نوع الأيون (موجب - سالب - غير له أيون)

١١) اكتب نوع العنصر

- (1) عدد ذرات ذرة كل 11Na يتكون من مركز ائوني - فلز
عدد ذرات ذرة كل من الكون يتكون من فلز - فلز
(2) عندما تفقد الذرة إلكترون أو أكثر تصبح أيوناً موجباً.
(3) عندما تكتسب الذرة إلكترون أو أكثر تصبح أيوناً سالباً.
(4) الرابطة الأيونية يتكون منها جزيئات مركبات وليس جزيئات عناصر - في حين أن الرابطة التساهمية قد يتكون منها جزيئات عناصر أو جزيئات مركبات.

- (5) الرابطة في جزيء الأكسجين O_2 تساهمية ثنائية.
(6) الرابطة في جزيء أكسيد الماغنسيوم MgO أيونية.
علماً بأن العدد الذري للمغنسيوم ($\text{Mg} = 12$) والأكسجين ($\text{O} = 8$).

١٢) اكتب نوع كل مما يلي:

- (1) الفلزات و اللافلزات.
(2) الأيون الموجب و الأيون السالب.
(3) الذرة و الأيون.
(4) الرابطة الأيونية و الرابطة التساهمية.

١٣) ما التفسير لكل من:

- (1) الأيون.
(2) الأيون الموجب.
(3) الأيون السالب.

١٤) أسئلة اختبار الامتحان

١٥) اكتب الرابطة الكيميائية لهذا العنصر

- من الذرة والأيون إلى الفلزات المتصلة
(1) عدد العناصر المعروفة حتى الآن
(2) عدد العناصر المعروفة حتى الآن
(3) عدد العناصر المعروفة حتى الآن

- (1) اكتب نوع العنصر الكيميائي لهذا العنصر (فلز - فلز - فلز - فلز)
(2) اكتب نوع الأيون (موجب - سالب - غير له أيون)
(3) اكتب نوع العنصر (فلز - فلز - فلز - فلز)

- (1) اكتب نوع العنصر الكيميائي لهذا العنصر (فلز - فلز - فلز - فلز)
(2) اكتب نوع الأيون (موجب - سالب - غير له أيون)
(3) اكتب نوع العنصر (فلز - فلز - فلز - فلز)

- (1) اكتب نوع العنصر الكيميائي لهذا العنصر (فلز - فلز - فلز - فلز)
(2) اكتب نوع الأيون (موجب - سالب - غير له أيون)
(3) اكتب نوع العنصر (فلز - فلز - فلز - فلز)

- (1) اكتب نوع العنصر الكيميائي لهذا العنصر (فلز - فلز - فلز - فلز)
(2) اكتب نوع الأيون (موجب - سالب - غير له أيون)
(3) اكتب نوع العنصر (فلز - فلز - فلز - فلز)

١٦) من الشكل المقابل:

- ١- نوع العنصر
(1) فلز (2) فلز (3) فلز (4) فلز
٢- عدد مستويات الطاقة في أيون هذا العنصر
(1) 2 (2) 2 (3) 2 (4) 2
٣- عدد الإلكترونات في أيون هذا العنصر
(1) 18 (2) 18 (3) 18 (4) 18
٤- الرمز الذي يعبر عن أيون هذا العنصر
(1) K^+ (2) K^{+2} (3) K^{+3} (4) K^{+4}

(١١) كل مما يأتي خواص يختلف فيها الكبريت $16S$ عن الكالسيوم $20Ca$ ، عدا

- (١) أنهما يتواجدان في الحالة الصلبة.
(ب) أنهما قابلين للسحب والطرق.
(ج) أنهما موصلين جيدين للحرارة.
(د) أن لهما بريق معدني.

(التوجيه / بليس / الشرقية)

(١٢) العناصر التالية جيدة التوصيل للكهرباء، ما عدا

- (١) $16S$ (ب) $11Na$ (ج) $12Mg$ (د) $13Al$

(١٣) أيًا مما يأتي يكون الأكبر في أيون الكلوريد مقارنةً بنظيره في ذرة الكلور ؟

- (١) عدد البروتونات.
(٢) عدد مستويات الطاقة.
(٣) عدد الإلكترونات.
(د) عدد النيوترونات.

(التوجيه / الشهداء / الجنوبية)

(١٤) عدد مستويات الطاقة في أيون عنصر الكلور $17Cl$ هو

- (١) ٢ (ب) ٣ (ج) ٤ (د) ٥

(التوجيه / سواح / سواح)

(١٥) يحدد عند نوع العنصر ونشاطه الكيميائي.

- (١) إلكترونات مستوى الطاقة الخارجي (ب) المستويات الممتلئة بالإلكترونات
(ج) نيوترونات النواة (د) بروتونات النواة

(١٦) تكون الذرتين لعنصر واحد عندما يكون لهما نفس

- (١) عدد مستويات الطاقة.
(٢) العدد الذري.
(ج) عدد النيوترونات.
(د) العدد الكتلي.

(١٧) كل مما يأتي من خصائص العناصر الخاملة، عدا

- (١) عناصر غازية.
(ب) جزيء كل منها يتكون من ذرة مفردة.
(ج) تكون أيونات سالبة عند تفاعلها.
(د) مستويات الطاقة فيها مكتملة بالإلكترونات.

(١٨) جميع الذرات التالية يمكن أن تدخل في تركيب جزيئات مركبات كيميائية في الظروف العادية.

(م. العائلة المقدسة / بني مزار / المنيا / ١٩)

- (١) $17Cl$ (ب) $6C$ (ج) $8O$ (د) $10Ne$

(١٩) التوزيع الإلكتروني ينتهي بثمانية إلكترونات في كل مما يأتي، عدا

- (١) أيون الصوديوم Na^+ (ب) ذرة الهيليوم He
(ج) أيون البروميد Br^- (د) ذرة الأرجون Ar

الروابط الكيميائية

(٢٠) أي من الاختيارات الآتية يعبر عن كيفية ارتباط البوتاسيوم مع الكلور ؟

- (١) تنتقل الإلكترونات من Cl إلى K فينشأ تجاذب كهربي بين الأيونين.
(ب) تنتقل الإلكترونات من K إلى Cl فينشأ تجاذب كهربي بين الأيونين.
(ج) يتشارك كل من K ، Cl بالإلكترونات فتنشأ رابطة تساهمية قوية بين الذرتين.
(د) يتشارك كل من K ، Cl بالإلكترونات فتنشأ رابطة تساهمية قوية بين الأيونين.

(التوجيه / درس البيان / الجنوبية / ٢١)

(٢١) الرابطة في جزيء أكسيد الماغنسيوم

- (١) تساهمية أحادية.
(٢) تساهمية ثنائية.
(ج) تساهمية ثلاثية.
(د) أيونية.

(التوجيه / أبو حمص / البحيرة / ١٨)

(٢٢) اخترع العالم كاميرا فائقة السرعة تعمل بالليزر.

- (١) أينشتاين (ب) برزيليوس (ج) أحمد زويل (د) نيوتن

(التوجيه / طور سيناء / جنوب سيناء / ١٨)

(٢٣) الرابطة التساهمية تنشأ بين

- (١) فلز و فلز.
(٢) فلز و لافلز.
(ج) لافلز و لافلز.
(د) لافلز و غاز خامل.

(التوجيه / أشمون / المنوفية / ٢١)

(٢٤) الرابطة في جزيء الهيدروجين

- (١) أيونية.
(٢) تساهمية أحادية.
(ج) تساهمية ثنائية.
(د) تساهمية ثلاثية.

(التوجيه / غرب الزقازيق / الشرقية / ٢١)

(٢٥) الروابط في جزيء الماء

- (١) تساهمية أحادية.
(٢) تساهمية ثنائية.
(ج) تساهمية ثلاثية.
(د) أيونية.

(م. الأحرار / المنيا / المنيا / ١٩)

(٢٦) تتكون رابطة تساهمية أحادية في جزيء

- (١) الأكسجين.
(٢) الكلور.
(ج) النيتروجين.
(د) أكسيد الكالسيوم.

(٢٧) تساهم كل ذرة أكسجين في جزيء الأكسجين بعدد إلكترون.

- (١) ١ (ب) ٢ (ج) ٢ (د) ٨

(التوجيه / شرق مدينة نصر / القاهرة / ٢١)

(٢٨) ما عدد إلكترونات الرابطة التساهمية في جزيء النيتروجين ؟

- (١) ٢ إلكترون.
(٢) ٤ إلكترونات.
(ج) ٦ إلكترونات.
(د) ١٤ إلكترون.



الدرس الأول

(٨) • رابطة تنشأ بين ذرتين لعنصرين لافلزيين عن طريق مشاركة كل ذرة بعدد من الإلكترونات يكمل مستوى الطاقة الخارجى لها.

(التوجيه : ربي - القارة ١٩)

• رابطة كيميائية تنشأ بين ذرتين بالمشاركة في زوج أو أكثر من الإلكترونات.

(التوجيه : ربي - القارة ١٩)

(٩) رابطة كيميائية تنشأ بين ذرتين بالمشاركة في زوج واحد من الإلكترونات.

(التوجيه : ربي - القارة ١٩)

(١٠) رابطة كيميائية تنشأ بين ذرتين بالمشاركة في زوجين من الإلكترونات.

(١١) رابطة كيميائية تنشأ بين ذرتين بالمشاركة في ثلاثة أزواج من الإلكترونات.

(التوجيه : ربي - القارة ١٩)

٢ اذكر مثال لكل مما يأتي :

(١) عنصر لافلزي.

(التوجيه : ربي - القارة ١٩)

(٢) غاز خامل.

(التوجيه : ربي - القارة ١٩)

(٣) جزىء به رابطة أيونية.

(التوجيه : ربي - القارة ١٩)

(٤) جزىء به رابطة تساهمية أحادية.

(التوجيه : ربي - القارة ١٩)

(٥) جزىء به رابطة تساهمية ثنائية.

(التوجيه : ربي - القارة ١٩)

(٦) جزىء به رابطة تساهمية ثلاثية.

(التوجيه : ربي - القارة ١٩)

٤ اختر من العمودين (B) ، (C) ما يناسب العمود (A) ، وأعد كتابة العبارات كاملة :

(A)	(B)	(C)
العنصر	نوع العنصر	سلوك العنصر أثناء التفاعل الكيميائي
$_{11}\text{Na}$ (١)	(١) خامل	(١) يتحول إلى أيون موجب يحمل شحنة موجبة واحدة.
$_{18}\text{Ar}$ (٢)	(٢) لافلزي	(٢) يتحول إلى أيون سالب يحمل شحنتين سالبتين.
$_{16}\text{S}$ (٣)	(٣) فلز	(٣) لا يدخل في التفاعلات الكيميائية.
		(٤) يتحول إلى أيون سالب يحمل شحنة سالبة واحدة.

٥ أعمل العبارات الآتية بما يناسبها :

من الذرة والأيون إلى الغازات الخاملة

(١) يمكن تصنيف العناصر تبعاً لخواصها وتركيبها الكيميائي إلى

(التوجيه : ربي - القارة ١٩)

(٢) العنصر الفلز السائل الوحيد. بينما العنصر اللافلزي السائل الوحيد.

(التوجيه : ربي - القارة ١٩)

(٢٩) يختلف جزيء الأكسجين عن جزيء النيتروجين في

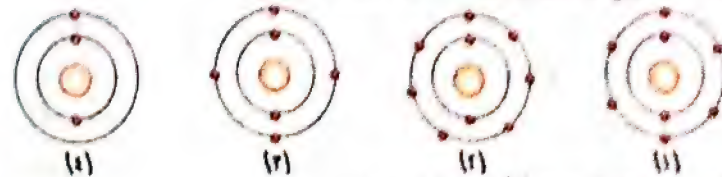
(١) عدد الذرات المكونة للجزيء.

(٢) نوع الارتباط في الجزيء.

(٣) عدد الإلكترونات التي تشارك بها كل ذرة.

(٤) نوع العنصر بكل جزىء.

(٣٠) أمانك التوزيع الإلكتروني لأربعة عناصر مختلفة :



أي من هذه العناصر لا يكون روابط تساهمية ؟

(١) (٤)

(٢) (٣)

(٣) (٢)

(٤) (١)

٦ اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

من الذرة والأيون إلى الغازات الخاملة

(١) عناصر تفقد ذراتها إلكترون أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.

(التوجيه : ربي - القارة ١٩)

(٢) عناصر تكون ذراتها أيونات سالبة أثناء التفاعل الكيميائي.

(التوجيه : ربي - القارة ١٩)

(٣) ذرة عنصر فلزي فقدت إلكترونات أو أكثر من مستوى الطاقة الخارجى لها.

(التوجيه : ربي - القارة ١٩)

(٤) ذرة عنصر لافلزي اكتسبت إلكترونات أو أكثر أثناء التفاعلات الكيميائية.

(التوجيه : ربي - القارة ١٩)

(٥) ذرة عنصر فقدت أو اكتسبت إلكترونات أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.

(التوجيه : ربي - القارة ١٩)

(٦) عناصر لا تشارك في التفاعلات الكيميائية في الظروف العادية لأكمل مستوى الطاقة الخارجى لذراتها بالإلكترونات.

(التوجيه : ربي - القارة ١٩)

الروابط الكيميائية

(٧) • رابطة كيميائية تنشأ بين ذرة عنصر فلزي وذرة أخرى لعنصر لافلزي.

(التوجيه : ربي - القارة ١٩)

• الرابطة الكيميائية التي تنشأ بين عنصرين عددهما الذرى ١١ ، ١٧ على الترتيب.

(التوجيه : ربي - القارة ١٩)

أكمل الجداول التالية :

①	العنصر	عدد البروتونات	التوزيع الإلكتروني				نوع العنصر	عدد إلكترونات الأيون	نوع الأيون	رمز الأيون
			K	L	M	N				
(١)	${}^7_3\text{Li}$	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
(٢)	${}^{16}_8\text{O}$	٨	.....	.....	.....	.....	لافلز	١٠	.....	.....
(٣)	${}^{19}_9\text{F}$	.....	2	7	—	—	.....	.....	سالب	.....
(٤)	${}^{40}_{20}\text{Ca}$	.....	.....	.....	.....	.....	.....	١٨	.....	.....

②	النواة	التوزيع الإلكتروني				الجزء	نوع الرابطة في الجزء
		K	L	M	N		
(١)	${}^{14}_7\text{N}$	.....	.....	.....	.....	.....	(التوجيه / العاصرة / الإسكندرية ١٨)
(٢)	${}^{35}_{17}\text{Cl}$	.....	.....	.....	.....	\text{Cl_2	تساهمية
(٣)	${}^{24}_{12}\text{Mg}$	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	${}^{16}_8\text{O}$	.....	.....	.....	.....

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وأعد تصويب العبارة الخاطئة :

من النواة والأيون إلى الغازات الخاملة

- (١) جميع العناصر اللافلزية صلبة، عدا الزئبق. (التوجيه / غرب الزقازيق / الشرقية ١٩) ()
- (٢) أيون عنصر البريليوم ${}^4\text{Be}$ يحمل شحنة موجبة واحدة. ()
- (٣) يحتوى مستوى الطاقة الأخير في أيون كلاً من الصوديوم ${}^{11}\text{Na}$ و الكلور ${}^{17}\text{Cl}$ على ٨ إلكترونات. (م. الفرنسيكان / بندر كفر الدوار / البحيرة ١١) ()
- (٤) جميع العناصر اللافلزية رديئة التوصيل للكهرباء، عدا الجرافيت. (التوجيه / شرق / الفيوم ١٨) ()
- (٥) عدد مستويات الطاقة في أيون الكلور ${}^{17}\text{Cl}$ يساوى عددها في ذرة الأرجون ${}^{18}\text{Ar}$. (التوجيه / المنزه / الإسكندرية ١٥) ()
- (٦) توجد الغازات الخاملة في صورة جزيئات ثنائية الذرة. (التوجيه / بيلا / كفر الشيخ ١٩) ()

(٣) العناصر رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء باستثناء موصل جيد للكهرباء. (التوجيه / الزرقا / دسباط ١٨)

بينما العناصر جميعها جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء. (التوجيه / الإسماعيلية / الإسماعيلية ١٢)

(٤) تتميز بأنها قابلة للطرق والسحب والتشكيل، بينما تتميز بأنها غير قابلة للطرق والسحب والتشكيل. (التوجيه / التوجيه / وسط / الإسكندرية ١٥)

(٥) مستوى الطاقة الأخير في ذرات العناصر يحتوى على أقل من ٤ إلكترونات، بينما في ذرات العناصر يحتوى على أكثر من ٤ إلكترونات. (التوجيه / وسط / الإسكندرية ١٥)

(٦) أيون العنصر الفلزي الشحنة، بينما أيون العنصر اللافلزي الشحنة. (التوجيه / أبو نشت / قنا ١٩)

(٧) الأيون الموجب يحمل عدد من يكون مساوياً لعدد (م. كليوباترا الحديثة / العبور / الفيومية ١٩)

(٨) يحتوى مستوى الطاقة الخارجى في ذرة الكبريت ${}^{16}\text{S}$ على إلكترون، وعند ارتباطها مع ذرة عنصر فلزي فإنها تتحول إلى أيون الشحنة. (م. عمر بن الخطاب / سوهاج / سوهاج ١٤)

(٩) أثناء التفاعل الكيميائى ذرة الصوديوم ${}^{23}_{11}\text{Na}$ إلكترونًا واحدًا وتتحوّل إلى (التوجيه / ساحل سليم / أسوط ١٩)

(١٠) فى الأيون يكون عدد البروتونات فى النواة أقل من عدد التى تدور حولها. (التوجيه / ميت غمر / الدقهلية ١٩)

(١١) عدد مستويات الطاقة فى الأيون أقل من عدد مستويات الطاقة فى (م. الجزائرى / الرحمانية / البحيرة ١٨)

(١٢) يعتبر الفلور من العناصر، بينما النيون من العناصر (التوجيه / أبو حمص / البحيرة ١٩)

الروابط الكيميائية

(١٣) تنشأ الرابطة الأيونية نتيجة قوى التجاذب الكهربى بين و (التوجيه / جنوب / البحيرة ١٩)

(١٤) عند تكوين جزيء NaCl تفقد ذرة إلكترون مستوى الطاقة الأخير لها لتكتسب ذرة (م. الإهنا / حدائق القبة / القاهرة ١١)

(١٥) قد تكون الرابطة التساهمية أو أو (م. الإعدادية الحديثة / سوهاج / سوهاج ١٩)

(١٦) رابطة كيميائية يمكن أن تنشأ بين ذرتين لعنصر واحد. (التوجيه / ستورس / الفيوم ١٤)

- (١) ذرة صوديوم ^{11}Na مع ذرة كلور ^{35}Cl لتكوين جزئ كلوريد الصوديوم.
(النوعية / طائفا / الدقالية ١٨)
- (٢) ذرة أكسجين ^{16}O مع ذرة كالسيوم ^{40}Ca لتكوين جزئ أكسيد الكالسيوم.
(النوعية / مصر القدمة / القاهرة ١٧)
- (٣) ذرتي هيدروجين ^1H لتكوين جزئ الهيدروجين.
(النوعية / العائكة / القلوبية ١٩)
- (٤) ذرتي أكسجين ^{16}O لتكوين جزئ الأكسجين.
(النوعية / سيني سالم / كمر النسخ ١١٩)
- (٥) ذرتي نيتروجين ^{14}N لتكوين جزئ النيتروجين.

- (١٠) تساوى عدد مستويات الطاقة فى أيون كل من الكبريت ^{16}S و الكالسيوم ^{20}Ca

(١١) ذرة الماغنسيوم $^{24}_{12}\text{Mg}$ نشطة كيميائياً على عكس ذرة الهيليوم ^4_2He

(١٢) • توجد جزيئات العناصر الخاملة في صورة ذرات مفردة.
• لا تشترك العناصر الخاملة في التفاعلات الكيميائية في الظروف العادية.

(١٣) لا يمكن لعنصر الأرجون تكوين أيون موجب أو سالب في الظروف العادية.

الروابط الكيميائية

(١٤) تميل ذرة الكلور $^{35}_{17}\text{Cl}$ إلى الارتباط مع ذرة البوتاسيوم $^{39}_{19}\text{K}$ برابطة أيونية.

(١٥) لا يمكن أن يتحد عنصرى الصوديوم والماغنسيوم معاً لتكوين مركب، بينما يمكن أن يتحد عنصرى الصوديوم والكلور.

(١٦) الرابطة في جزيء الماء تساهمية أحادية.

(١٧) الرابطة في جزيء النيتروجين N_2 تساهمية ثلاثية.

(١٨) ينتج عن الرابطة الأيونية تكوين جزيئات مركبات فقط، بينما ينتج عن الرابطة التساهمية تكوين جزيئات مركبات أو جزيئات عناصر.

ما المقصود بكل من :

من الذرة والأيون إلى الغازات الخاملة

- | | |
|---|----------------|
| (١) الغازات الخاملة: (التوجيه: الإسمائى / الإسمائى) (١٢) (٢) الأيون الموجب. | (٣) اللافلزات. |
| (٤) الأيون السالب. | (٥) الأيون. |
| (٦) العناصر الخاملة. | |

الروابط الكيميائية

- (٧) الرابطة الأيونية.
- (٨) الرابطة التساهمية.
- (٩) الرابطة التساهمية الأحادية.
- (١٠) الرابطة التساهمية الثنائية.
- (١١) الرابطة التساهمية الثلاثية.

لماذا يحدث عند :

من الذرة والأيون إلى الغازات الخاملة

(١) الطرق على قطعة من الكربون.

(٢) فقد ذرة عنصر فلزى إلكترون أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى.

(٣) فقد ذرة عنصر Ca إلكترونات مستوى طاقتها الخارجى أثناء التفاعل الكيميائى.
مع التوضيح بالرسم.

(٤) اكتساب ذرة عنصر لافلزى إلكترون أو أكثر.

(٥) اكتساب ذرة كلور إلكترون واحد أثناء التفاعل الكيميائى.

الروابط الكيميائية

(٦) مشاركة عنصر لافلزى مع عنصر لافلزى آخر بعدد ٢ إلكترون أثناء التفاعل الكيميائى.

(٧) ارتباط ذرة ماغنسيوم مع ذرة أكسجين.

(٨) ارتباط ذرة كلور مع ذرة هيدروجين.

(٩) ارتباط ذرتين من الأكسجين.

أذكر حرفاً واحداً بين كل من :

- (١) الجرافيت و الأكسجين
- (٢) Na^+ و Na
- (٣) $2H$ و H_2

أعطي بين كل من :

من الذرة والأيون إلى الترتيب الخلف

(١) الفلزات و اللافلزات

(٢) الزئبق و البروم

ومن حيث : نوع العنصر - الحالة الفيزيائية - البريق.

(٣) الألومنيوم و الجرافيت

ومن حيث : التوصيل الكهربى - التوصيل الحرارى - قابلية السحب و الطرق.

(٤) الأيون الموجب و الأيون السالب

(٥) العنصرين Na و F ومن حيث : نوع العنصر - نوع الأيون - رمز الأيون.

(٦) النرة و الأيون.

(٧) العنصرين ^{12}Mg و ^{18}Ar

الروابط الكيميائية

(٨) الرابطة التساهمية الأحادية و الثنائية و الثلاثية.

(٩) الرابطة الأيونية و الرابطة التساهمية.

أدرس الفضائل و الجداول التالية. ثم أجب عما يلي :

من الذرة والأيون إلى الترتيب الخلف

١ الجدول المقابل يوضح تركيب بعض

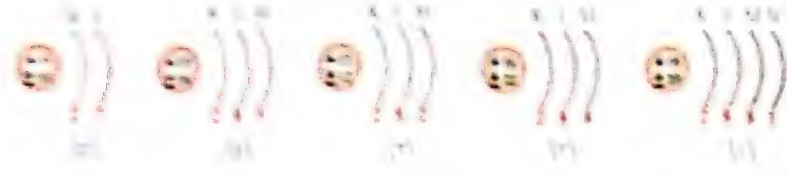
الفلزات والأيونات :

(١) ما الرمز الذى يمثل نرة فلز ؟

(ب) ما الرمز الذى يمثل أيون موجب ؟

الذرة أو الأيون	عدد الإلكترونات	عدد البروتونات	عدد النيوترونات
A	١١	١١	١٢
B	١٨	١٩	٢٠
C	١٧	١٧	١٨
D	١٠	٩	١٠

٢ من الرسم التخطيطى التالى لبعض الفلزات أجب عن الآتى :



(١) استنتج لكل ذرة منها

١- نوع العنصر و الأيون وإن وجد.

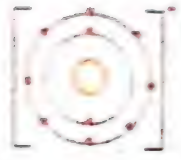
٢- عدد الإلكترونات التى يمكن فقدها أو اكتسابها أثناء التفاعلات الكيميائية

(ب) أى هذه الفلزات لعناصر جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء ؟

(ج) ما عدد مستويات الطاقة فى أيون العنصر رقم (١) ؟

الروابط الكيميائية

٣ الشكل المقابل يوضح التوزيع الإلكتروني لأيون عنصر ما :



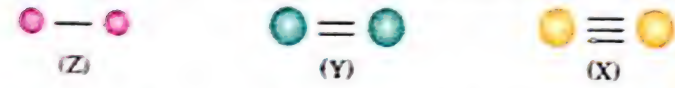
(١) اذكر نوع العنصر وعدده الذرى.

(ب) ما عدد البروتونات فى هذا الأيون ؟

(ج) ما نوع الرابطة المتكونة من اتحاد هذا الأيون مع

أيون الكلور السالب ؟

٤ الأشكال التالية تمثل ثلاث جزيئات ترتبط ذراتها ارتباطاً تساهمياً :



أى الأشكال السابقة يمثل :

(١) جزيء أكسجين.

(ب) جزيء هيدروجين.

(ج) جزيء نيتروجين.

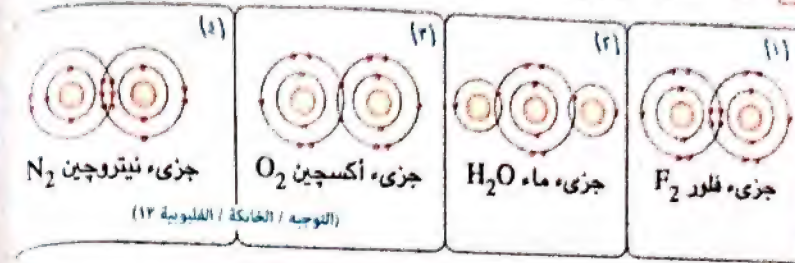
٥ فى الشكل المقابل

ما نوع الرابطة التساهمية ؟

ولماذا ؟



٦ انقل الاشكال الآتية إلى ورقة الإجابة، بعد تصويب ما بها من أخطاء :



١٦ أسئلة متنوعة :

من الذرة والأيون إلى الغازات الخاملة

١ اكتب التوزيع الإلكتروني لذرة كل من العناصر التالية، مع بيان نوع كل عنصر :

(أ) الليثيوم Li

(ب) الهيليوم He

(ج) البوتاسيوم K

الروابط الكيميائية

٢ أربعة عناصر (X, Y, Z, Q) أعدادها الذرية على الترتيب (١١, ١٧, ١٠, ٨) :

(أ) ما نوع الرابطة الناشئة بين ذرتين من العنصر Z ؟ مع التوضيح بالرسم.

(ب) ما نوع أيون العنصر Q ؟ وما عدد الشحنات التي يحملها ؟

(ج) ما نوع الرابطة الناشئة في المركب الناتج من تفاعل العنصر X مع العنصر Y ؟

(التوجيه / بها / القليوية ١٨)

٣ اكتب التوزيع الإلكتروني لكل من $^{24}_{12}Mg$ و $^{35}_{17}Cl$ ثم أجب عما يأتي :

(أ) ما نوع الرابطة التي تنشأ عن اتحاد ذرتين من Cl مع ذرة من Mg ؟

(ب) ما نوع الرابطة التي تنشأ عن اتحاد ذرتين من Cl ؟

(ج) علل : لا يمكن اتحاد ذرتين من Mg

(التوجيه / الخاتكة / القليوية ١٥)

٤ إذا كان لديك العناصر الآتية (A, B, C, D) :

(أ) اذكر نوع العنصر B

(ب) ما رمز أيون العنصر C ؟

(ج) هل يمكن أن تتحد ذرتان من العنصر A معاً ؟ مع التعليل.

(د) ما نوع الرابطة الناشئة بين ذرتين من العنصر D ؟ مع التوضيح بالرسم.

٥ ثلاثة عناصر (س, ص, ع) أعدادها الذرية على الترتيب (١٧, ١٨, ١٩) :

(أ) أيًا من هذه العناصر يتكون الجزيء فيها من ذرتين ؟

(ب) ما نوع الرابطة المتكونة عند اتحاد العنصر (س) مع العنصر (ع) لتكوين مركب ؟

مع التعليل.

(ج) هل يمكن أن يتحد العنصر (س) مع العنصر (ص) ؟ مع التعليل.

(التوجيه / أسئلة الفهم / البنية ١٢)

١٧ أسئلة تقيس مستويات التفكير العليا

١٧ أكمل : العنصر الذي يحتوى مستوى الطاقة الأخير لذرة M على إلكترون واحد يكون

عدده الذرى وعدد إلكترونات أيونه وهو من العناصر

(التوجيه / مستوى / الحرية ١٩)

١٨ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

من الذرة والأيون إلى الغازات الخاملة

(أ) سجلت خواص بعض المواد المختلفة في الجدول التالى :

المادة (١)	المادة (٢)	المادة (٣)	المادة (٤)
صلبة	صلبة	سائلة	غازية
رمدى لامع	أبيض	فضى	بدون لون
نعم	لا	نعم	لا
توصيله للكهرباء			

(ب) الشهيد أحمد مبروك السوي / إيتاي البارود / البحيرة ١٩

أى منها يعتبر فلز

(أ) المادتين (١), (٢).

(ب) المادتين (٢), (٤).

(ج) المادتين (١), (٣).

(د) المادتين (٣), (٤).

(٢) يمكن أن تصنع أسلاك الكابلات الكهربائية من عنصر عدده الذري
 (١) ٧ (ب) ١٠ (ج) ١٢ (د) ١٧

(التوجيه / بيلا / فكر الشئ)



(٣) من الشكلين المقابلين،

شحنة كل من الأيونين هي

- (١) -2 (ب) -1
 (ج) +1 (د) +2

(التوجيه / قنا / قنا ٩٠)

(٤) عنصر فلزي عدده الكتلي ٢٢ ويحتوي مستوى الطاقة الثالث والأخير في ذرته على إلكترون واحد، يكون عدد نيوتروناته

(التوجيه / إيتاي البارود / البحيرة ١٣)

- (١) ١١ (ب) ١٢ (ج) ٢٢ (د) ٢٣

(٥) العنصر اللافلزي الذي تحتوى نواته على ١٨ نيوترون وتدور إلكتروناته في ٢ مستويات للطاقة، ويميل إلى اكتساب إلكترون أثناء التفاعلات الكيميائية، عدده الكتلي يساوى

- (١) ١٧ (ب) ١٨ (ج) ٢٥ (د) ٤٠

(م. ماجدة الصوي / إيتاي البارود / البحيرة ١٠)

(٦) عدد الإلكترونات في المستوى الخارجى لأيون الأكسجين يساوى عدد الإلكترونات فى المستوى الخارجى لـ

(التوجيه / دهنور / البحيرة ١٣)

- (١) أيون $^{40}_{20}\text{Ca}$ (ب) ذرة $^{14}_7\text{N}$
 (ج) ذرة $^{35}_{17}\text{Cl}$ (د) ذرة $^{32}_{16}\text{S}$

(٧) التركيب الإلكتروني لأيون البوتاسيوم $^{39}_{19}\text{K}$ يطابق التركيب الإلكتروني لأيون

- (١) ^8O (ب) ^{11}Na (ج) ^{18}Ar (د) ^{17}Cl

(التوجيه / ققط / قنا ١٠)

(٨) العنصر الذى عدده الذرى يكون رابطة أيونية مع الأكسجين.

- (١) ٢ (ب) ١٠ (ج) ١٢ (د) ١٦

(التوجيه / ذرى الماد / قنا ١٠ / ١٨)

موقع التفوق AltFwok.com

(٩) مجموع البروتونات والنيوترونات بنواة الأيون X^{3-} يساوى ٣١، ويدور حول النواة ١٨ إلكترون، ما عدد البروتونات والنيوترونات فى نواة هذا الأيون ؟

الاختيارات	عدد البروتونات	عدد النيوترونات
(١)	١٥	١٦
(ب)	١٧	١٤
(ج)	١٨	١٢
(د)	٢١	١٠

(١٠) فى الجزيئات H_2O ، HCl ، CH_4 ، ما العنصران اللذان يستخدم كل إلكترونات مستوى الطاقة الأخير فيهما فى الارتباط التساهمى، علماً بأن العدد الذرى للهيدروجين والكربون والكلور على الترتيب ١، ٦، ١٧ ؟

- (١) C ، Cl (ب) C ، H (ج) Cl ، H (د) H ، O

(١١) العنصر الذى عدده الذرى ١٠ ولا يشترك فى التفاعلات الكيميائية يشبه فى صفاته الكيميائية العنصر الذى عدده الذرى

(التوجيه / ريد / البحيرة ١٨)

- (١) ٩ (ب) ١١ (ج) ١٦ (د) ١٨

١٩ علل لما يأتى :

- (١) تستخدم بعض الفلزات فى صناعة بعض أوانى الطهى. (التوجيه / شوق / الإسكندرية ١٨)
 (٢) تصنع بعض الأسلاك الكهربائية من الألمنيوم. (التوجيه / الخطيرة / القاهرة ٢٩)
 (٣) تصنع الخلى من بعض العناصر الفلزية. (التوجيه / صوب / البحيرة ١٨)

٢٠ اذكر العدد الذرى و نوع العنصر مع رسم شكلاً تخطيطياً للتوزيع الإلكتروني لكل ذرة مما يأتى :

- (١) ذرة العنصر التى تكتسب ٢ إلكترون فى مستوى الطاقة الخارجى L أثناء التفاعل الكيميائى.
 (٢) ذرة العنصر التى تتوزع إلكتروناتها فى ٤ مستويات للطاقة وأيونها يحمل شحنة واحدة موجبة.
 (٣) ذرة العنصر التى تتوزع إلكتروناتها فى ٢ مستويات للطاقة ورمز أيونها X^{3-}
 (٤) ذرة عنصر فقدت ٢ إلكترون أثناء التفاعل الكيميائى فأصبح المستوى M هو المستوى الخارجى لأيونها.

المركبات الكيميائية

الدرس الثاني

مباشر الدرس

- التكاثر
- المجموعة الذرية
- الصيغة الكيميائية
- أنواع المركبات
- الأحماض
- القلويات
- الأكاسيد
- الأملاح



أهم المفاهيم

- التكاثر
- المجموعة الذرية
- الصيغة الكيميائية
- الأحماض
- القلويات
- الأكاسيد
- الأملاح

المجموعة الذرية

قائمة

أهداف الدرس

1. في نهاية الدرس يجب أن يكون التلميذ قادراً على أن:
 1. يذكر تكافؤات بعض العناصر.
 2. يذكر بعض المجموعات الذرية.
 3. يشرح كيفية كتابة الصيغ الكيميائية للمركب.
 4. يكتب الصيغ الكيميائية لبعض المركبات الشائعة.
 5. يذكر بعض خواص الأحماض.
 6. يذكر بعض خواص القلويات.
 7. يعدد أمثلة للأحماض و القلويات و الأملاح.
 8. يذكر أمثلة للأملاح التي تذوب و التي لا تذوب في الماء.

موقع التفوق AltFwok.com

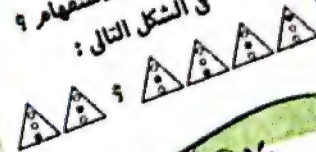
قاصد ونواصل

طرائف أسماء العناصر

- سميت بعض العناصر على أسماء:
 - **فاراب**، مثل: عنصر الأمريسيوم Am نسبة لفاراد أمريكا
 - عنصر الأورانيوم Eu نسبة لفاراد أوروبا
 - **نواك**، مثل: عنصر النبتونيوم Np نسبة لكوكب نبتون
 - عنصر اليورانيوم U نسبة لكوكب أورانوس
 - **علماء**، مثل: عنصر الكوريوم Cm نسبة للعالم ماري كوري
 - عنصر أينشتاينيوم Es نسبة للعالم أينشتاين

اختبر ذكائك

ما الشكل اللازم وضعه بدلاً من علامة الاستفهام ؟ في الشكل التالي :



كجم = ٩٠٠ جم !!

اعتادت الفلاحة أن تباع كرات الزيت التي تصنعها لبقال المدينة التي تشتري منه السكر. وفي أحد الأيام اكتشف البقال أن كرات الزيت تزن ٩٠٠ جم وليس ١ كجم.. فثار غضباً على الفلاحة واتهمها بالغش فردت عليه بهدوء وصدق.. وقالت عندما كنت أشتري منك كيلو السكر، كنت أضعه على كفة الميزان وأزن الزيت في الكفة الأخرى. ما لا تحب أن يفعله الناس بك، لا تفعله أنت معهم.

التكافؤ

علمت مما سبق أن :

ذرات
العناصر
الخاملةأكثر الذرات استقراراً
لاكمال مستوى طاقتها الخارجى بالإلكترونات.ذرات
العناصر
النشيطةتميل للوصول لحالة الاستقرار
بالدخول فى تفاعلات كيميائية ليصبح مستوى طاقتها الخارجى
مكتمل بالإلكترونات وذلك :• يفقد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجى فى حالة الفلزات.
• باكتساب أو المشاركة بالإلكترونات فى حالة اللافلزات.

ويعرف هذا العدد من الإلكترونات باسم التكافؤ.

التكافؤ

عدد الإلكترونات التى تفقدها أو تكتسبها أو تشارك بها الذرة أثناء التفاعل الكيميائى.

التكافؤ	نوع العنصر	التوزيع الإلكتروني			العنصر
		K	L	M	
تكافؤ الصوديوم احادى ... علل ؟ لأن ذرة الصوديوم تميل إلى فقد إلكترون مستوى طاقتها الخارجى أثناء التفاعل الكيميائى	فلز	2	8	①	الصوديوم Na 11
تكافؤ الماغنسيوم ثنائى ... علل ؟ لأن ذرة الماغنسيوم تميل إلى فقد إلكترونين مستوى طاقتها الخارجى أثناء التفاعل الكيميائى	فلز	2	8	②	الماغنسيوم Mg 12
تكافؤ الكلور احادى ... علل ؟ لأن ذرة الكلور تميل إلى اكتساب أو المشاركة بإلكترون واحد أثناء التفاعل الكيميائى	لافلز	2	8	⑦	الكلور Cl 17
تكافؤ الأكسجين ثنائى ... علل ؟ لأن ذرة الأكسجين تميل إلى اكتساب أو المشاركة بإلكترونين أثناء التفاعل الكيميائى	لافلز	2	⑥	-	الأكسجين O 8
تكافؤ النيون صفر ... علل ؟ لأن ذرة النيون لا تفقد ولا تكتسب ولا تشارك بإلكترونات لأكمل مستوى طاقتها الخارجى	خامل	2	⑧	-	النيون Ne 10

علل ؟ جميع العناصر الخاملة تكافؤها صفر.لأن ذراتها لا تفقد ولا تكتسب ولا تشارك بالإلكترونات - فى الظروف العادية - لأكمل
مستوى طاقتها الخارجى بالإلكترونات.

المجموعة الذرية



مجموعة من الذرات لعناصر مختلفة مرتبطة مع بعضها،
تسلك سلوك الذرة الواحدة في التفاعل الكيميائي
ولها تكافؤ خاص بها ولا توجد على حالة انفراد.

ملحوظة

تكافؤ المجموعة الذرية يعادل عدد الإلكترونات التي تمتلكها



فعلًا مجموعة الهيدروكربونات (HCO_3^-)

• تكافؤها اذرع

• تتكون من خمس ذرات ثلاثة عناصر، هي:

- ذرة من عنصر الهيدروجين H

- ذرة من عنصر الكربون C

- ثلاث ذرات من عنصر الأكسجين O

ملحوظة

المجموعة الذرية موجبة الشحنة الوحيدة هي مجموعة الأمونيوم (NH_4^+)
لها بالي المجموعات الذرية سالبة الشحنة

تكافؤات بعض العناصر الفلزية و اللافلزية

عناصر لافلزية

التكافؤ	الرمز	العنصر
أحادى (1)	$1H$	الهيدروجين
	$9F$	الفلور
	$17Cl$	الكلاور
	$35Br$	البروم
ثنائى (2)	$53I$	اليود
	$8O$	الأكسجين
ثلاثى (3)	$6C$	الكربون

عناصر فلزية

التكافؤ	الرمز	العنصر
أحادى (1)	فلز	الليثيوم
	$11Na$	الصوديوم
	$19K$	البوتاسيوم
	$39Ag$	الفضة
ثنائى (2)	$12Mg$	المغنسيوم
	$20Ca$	الكالسيوم
	$30Zn$	الزنك
	$80Hg$	الزئبق
	$82Pb$	الرصاص
ثلاثى (3)	$13Al$	الألومنيوم
	$79Au$	الذهب

عناصر لها أكثر من تكافؤ

عناصر لافلزية

التكافؤ	الرمز	العنصر
ثنائى (2)	$7N$	النيتروجين
ثلاثى (3)	$15P$	الفوسفور
رباعى (4)	$16S$	الكبريت

عناصر فلزية

التكافؤ	الرمز	العنصر
ثنائى (2)	$26Fe$	الحديد
ثلاثى (3)	$29Cu$	النحاس

ملحوظة

أيون الحديد

ثنائى التكافؤ Fe^{+2}

يطلق عليه اسم الحديدوز والسبب له

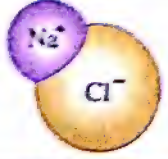
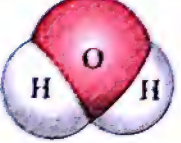
ثلاثى التكافؤ Fe^{+3}

يطلق عليه اسم الحديدك والسبب له

الصيغة الكيميائية

تتكون جزيئات المركبات نتيجة اتحاد ذرات العناصر المختلفة معاً.
ويمكن التعبير عن جزيء المركب الكيميائي بصيغة مختصرة تعرف بالصيغة الكيميائية (الجزيئية).
الصيغة الكيميائية (الجزيئية)
صيغة رمزية تعبر عن نوع وعدد ذرات العناصر المكونة للجزيء.

فأرن بين؟ جزيء الماء و جزيء كلوريد الصوديوم.

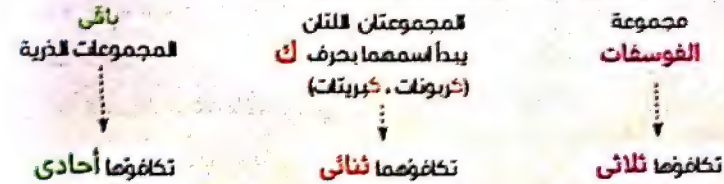
جزيء كلوريد الصوديوم	جزيء الماء	
NaCl	H ₂ O	الصيغة الكيميائية
		الشكل التوضيحي
• عنصرين، هما: • الصوديوم Na • الكلور Cl	• عنصرين، هما: • الهيدروجين H • الأكسجين O	عدد العناصر المكونة للجزيء
• ذرتين، هما: • ذرة من عنصر الصوديوم Na • ذرة من عنصر الكلور Cl	• ثلاث ذرات، هما: • ذرتان من عنصر الهيدروجين H • ذرة من عنصر الأكسجين O	عدد الذرات المكونة للجزيء

ما معنى أن؟ الصيغة الكيميائية لجزيء كلوريد الكالسيوم CaCl₂
أي أن الجزيء يتكون من ذرة من عنصر الكالسيوم Ca وذرتين من عنصر الكلور Cl

والجدول التالي يوضح أمثلة لبعض المجموعات الذرية وصيغها الكيميائية وتكافؤاتها

المجموعة الذرية	الصيغة	التكافؤ
الهيدروكسيد	(OH) ⁻	
النترات	(NO ₃) ⁻	
النيتريت	(NO ₂) ⁻	أحادي (١)
البكربونات	(HCO ₃) ⁻	
الأمونيوم	(NH ₄) ⁺	
الكبريتات	(SO ₄) ⁻²	ثلاثي (٣)
الكربونات	(CO ₃) ⁻²	
الفوسفات	(PO ₄) ⁻³	ثلاثي (٣)

طريقة سهلة لتذكر تكافؤات المجموعات الذرية المقرر دراستها



أداء ذاتي ١

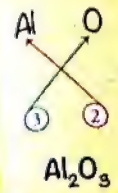
ضع علامة < أو > أو = في الفراغات التالية :

- (١) عدد الذرات المكونة لمجموعة النترات عدد العناصر المكونة لمجموعة البكربونات.
- (٢) عدد العناصر المكونة لمجموعة الهيدروكسيد عدد ذراتها.
- (٣) عدد الذرات المكونة لمجموعة الكربونات عدد الذرات المكونة لمجموعة الكبريتات.
- (٤) عدد العناصر المكونة لمجموعة اللوسفات عدد الذرات المكونة لمجموعة الأمونيوم.
- (٥) عدد الذرات المكونة لمجموعة النيتريت عدد الذرات المكونة لمجموعة النترات.

خطوات كتابة الصيغ الكيميائية للمركبات

- 1 يكتب اسم المركب باللغة العربية.
- 2 يكتب أسفل كل : عنصر : رمزه الكيميائي.
- 3 مجموعة ذرية : صيغتها الكيميائية.
- 4 يكتب التكافؤ أسفل الرمز (أو الصيغة الكيميائية).
- 5 يتم تهديل التكافؤات مع مراعاة :

أكسيد الألومنيوم



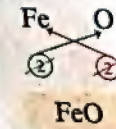
اختصار الأرقام الدالة على التكافؤات إلى أبسط صورة كلما أمكن ذلك

وضع المجموعة الذرية داخل قوسين عند كتابة رقم التكافؤ أسفلها

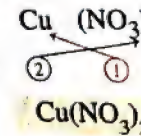
عدم كتابة الرقم الدال على التكافؤ الأحادي

تطبيقات

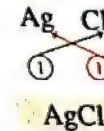
أكسيد الحديدوز



نترات النحاس



كلوريد الفضة



ملاحظات !

* كلمة (أكسيد) تعني ارتباط العنصر الفلزّي أو اللافلزّي بعنصر الأكسجين.

صيغة المركب

تبدأ من اليسار

برمز الفلز
أو الهيدروجين
أو المجموعة الذرية الموجبة

تنتهي على اليمين

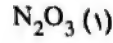
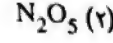
برمز اللافلز
أو المجموعة الذرية السالبة



صيغة مركب أيوني

مثال

اذكر تكافؤ النيتروجين في كل من :

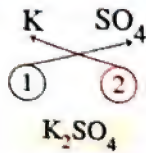


(٢) خماسي.

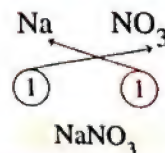
الحل : (١) ثلاثي.

أمثلة على كتابة الصيغ الكيميائية للمركبات

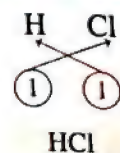
كبريتات البوتاسيوم



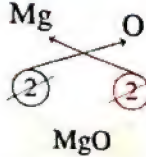
نترات الصوديوم



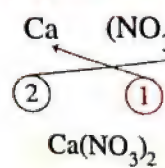
كلوريد الهيدروجين



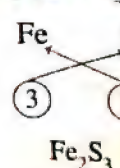
أكسيد الماغنسيوم



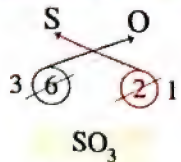
نترات الكالسيوم



كبريتيد الحديد

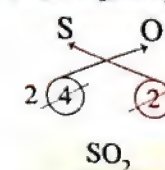


أكسيد الكبريت الثلاثي



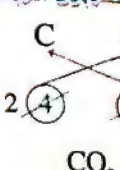
ويعرف هذا المركب بثلاث أكسيد الكبريت

أكسيد الكبريت الرباعي



ويعرف هذا المركب بثاني أكسيد الكبريت

أكسيد الكربون الرباعي



ويعرف هذا المركب بثاني أكسيد الكربون

موقع التفوق AltFwok.com

اختبر فهمك

أدرك أن المواد المتعددة لها نفس التركيب الكيميائي

(أ) أي من الاختبارات الآتية يعطي نتائج متشابهة ؟

الاختبارات	العنصر	نوعه	عدد ذرات جزيئه	الخواص
(1)	الرماسير	فلز	1	أحادي
(2)	الفلوسفور	فلز	2	ثنائي
(3)	الزئبق	فلز	2	ثنائي
(4)	الأرجون	غاز	1	متعدد

(2) عنصرا لا فلزي ثنائي التكافؤ تتوزع إلكتروناته في مستويين للطاقة يكون عدده الذري

- (أ) 7 (ب) 12
(ج) 15 (د) 18

(3) ما وجه الاختلاف بين مجموعة الهالوجينات ومجموعة الفلزات ؟

- (أ) التكافؤ (ب) نوع الشحنة
(ج) نوع العناصر (د) عدد الذرات

(4) ما الصيغة الكيميائية لمركب نيتريت الأمونيوم ؟

- (أ) NH_4NO_3 (ب) $(NH_4)_2NO_3$
(ج) $NH_4(NO_2)_2$ (د) NH_4NO_2

(5) ما الجزيء الذي يحتوي على 9 ذرات أكسجين ؟

- (أ) كربونات الألومنيوم (ب) كبريتات الألومنيوم
(ج) كربونات النحاس (د) نترات البوتاسيوم

(6) أي مما يأتي يعبر عن صيغ كيميائية محتملة لأكاسيد النحاس ؟

- (أ) CuO_2, CuO (ب) CuO_3, CuO
(ج) CuO, Cu_2O (د) Cu_2O_3, Cu_2O

1

في الجدول التالي، وضح صيغة جزيئات بعض المركبات وعدد العناصر والذرات المكونة لها

عدد الذرات المكونة للجزيء	عدد العناصر المكونة للجزيء	الصيغة الكيميائية	المركب
2 ذرات	2 عناصر	$CaCl_2$	كلوريد الكالسيوم
4 ذرات	2 عناصر	Na_2F_2	فلوريد الصوديوم
9 ذرات $5 = 4 + 1$	2 عناصر	$Al_2(SO_4)_3$	كبريتات الألمنيوم
9 ذرات	2 عناصر	$CaCl_2$	كلوريد الكالسيوم
11 ذرات $11 = (2 \times 2) + (1 \times 2) + 2$	2 عناصر	$Al_2(SO_4)_3$	كبريتات الألمنيوم
17 ذرات $17 = (1 \times 2) + (1 \times 2) + 2$	2 عناصر	$Al_2(SO_4)_3$	كبريتات الألمنيوم

علا؟

(1) ترتبط ذرة الأكسجين بذرقتين من الصوديوم عند تكوين جزيء أكسيد الصوديوم.
لأن الأكسجين ثنائي التكافؤ، بينما الصوديوم أحادي التكافؤ.



(2) ترتبط ذرة الماغنسيوم بمجموعتين من الهيدروكسيد عند تكوين جزيء هيدروكسيد الماغنسيوم.
لأن الماغنسيوم ثنائي التكافؤ، بينما مجموعة الهيدروكسيد أحادية التكافؤ.

تدريب 1

انظر كراسة الواجب

التكافؤ إلى الصيغة الكيميائية

تختلف الأحماض فيما بينها من حيث القوة حيث تتوقف قوة الحمض على سهولة تأينه (تفككه إلى أيونات). فهناك:

أحماض ضعيفة

أمثلة

H_2CO_3 حمض الكربونيك

أحماض قوية

حمض الهيدروكلوريك HCl
حمض الكبريتيك H_2SO_4
حمض النيتريك HNO_3

خواص الأحماض

أيون الهيدروجين الموجب H^+ الناتج عن ذوبان الأحماض في الماء هو المسئول عن خواصها التالية:

1 تحول لون:

- صبغة عباد الشمس البنفسجية إلى اللون الأحمر
- ورقة عباد الشمس الزرقاء إلى اللون الأحمر



الأحماض تحول ورقة عباد الشمس

2 لها طعم لاذع



الذمون له طعم لاذع

3 القلويات

القلويات

مواد تعطي عند تفككها في الماء أيونات الهيدروكسيد السالبة OH^-

تتفق الصيغ الكيميائية للقلويات في أن جميعها ينتهي بمجموعة **هيدروكسيد** OH^-

أمثلة:

الاسم الشائع	الصيغة الكيميائية	القلوي
الصودا الكاوية	$NaOH$	هيدروكسيد الصوديوم
البوتاس الكاوية	KOH	هيدروكسيد البوتاسيوم
ماء الجير	$Ca(OH)_2$	هيدروكسيد الكالسيوم

أنواع المركبات

على الرغم من أن عدد العناصر في الطبيعة محدود إلا أن عدد المركبات الموجودة في الطبيعة يصعب حصره.
وتقسم المركبات تبعاً لتكوينها وخواصها إلى عدة أنواع، يوضح بعضها المخطط التالي:

أنواع المركبات

١
أحماض

٢
قلويات

٣
أكاسيد

٤
أملاح



احذر من الأحماض والقلويات بيدك ... **علل؟**
لأن بعضها حارق

1 الأحماض

الأحماض

مواد تعطي عند تفككها في الماء أيونات الهيدروجين الموجبة H^+

أنواع الأحماض

تتفق الصيغ الكيميائية للأحماض المعدنية في أن جميعها يبدأ بأيون **الهيدروجين** H^+ ويمكن تقسيمها إلى نوعين:

أحماض يرتبط فيها الهيدروجين

أحادى المجموعات الذرية سالبة الشحنة
«عنا مجموعة الهيدروكسيد OH^- »

بأحد العناصر اللافلزية
كالكلور و البروم «عنا الأكسجين»

أمثلة

HCl حمض الهيدروكلوريك
 HBr حمض الهيدروبروميك

HNO_3 حمض النيتريك
 H_2SO_4 حمض الكبريتيك

خواص القلويات

أيون الهيدروكسيد السالب OH^- الناتج عن ذوبان القلويات في الماء، هو المسئول عن خواصها التالية:

لها طعم قابض



القلويات تترك طعم قابض الفم

تحويل لون

- صبغة عباد الشمس البنفسجية إلى اللون الأزرق
- ورقة عباد الشمس الحمراء إلى اللون الأزرق



القلويات تحول ورقة عباد الشمس

كيف يملئناك التمييز بين؟

محاليل الأحماض ومحاليل القلويات.



يتلون المحلول باللون الأزرق



يتلون المحلول باللون الأحمر

بالإضافة قطرتين من صبغة عباد الشمس



3 الأكاسيد

الأكاسيد

مركبات تتنتج عن ارتباط الأكسجين بعنصر فلزي أو لافلزي.

أنواع أكاسيد العناصر

أكاسيد فلزية

تتكون من

اتحاد الأكسجين بعنصر فلزي

- أكسيد الصوديوم Na_2O
- أكسيد الألمنيوم Al_2O_3

أكاسيد لافلزية

تتكون من

اتحاد الأكسجين بعنصر لافلزي، عدا الهيدروجين

- ثاني أكسيد الكربون CO_2
- ثالث أكسيد الكبريت SO_3

أمثلة

4 الأملاح

توجد الأملاح في صورة صلبة ضمن مكونات القشرة الأرضية أو ذائبة في مياه البحار والمحيطات، والمخلوط التالي يوضح كيفية تكوينها:



ملحوظة

تكون كل الأيونات السالبة أملاح، عدا أيون الأكسجين السالب (الأكسيد O^{2-})
المجموعات الذرية السالبة أملاح، عدا مجموعة الهيدروكسيد (OH^-)

الجدول التالي يوضح الاسم الشائع لبعض الأملاح و الصيغ الكيميائية لها:

الصيغة الكيميائية	الاسم الشائع	الملح
$NaCl$	ملح الطعام	كلوريد الصوديوم
$NaNO_3$	ملح بارودشيلي	نترات الصوديوم
—	بلورات التوتيا الزرقاء	كربونات النحاس المائية

خواص الأملاح

تختلف الأملاح عن بعضها في الكثير من الخواص، مثل:



تقسم الأملاح حسب قدرتها على الذوبان في الماء، إلى:

أملاح لا تذوب في الماء	أملاح تذوب في الماء
PbI_2 $AgCl$ $PbSO_4$	$NaCl$ Na_2S K_2SO_4 $Ca(NO_3)_2$
• يوديد الرصاص • كلوريد الفضة • كبريتات الرصاص	• كلوريد الصوديوم • كبريتيد الصوديوم • كبريتات البوتاسيوم • نترات الكالسيوم

ملحوظة!

جميع أملاح الكربونات لا تذوب في الماء باستثناء:
كربونات (الصوديوم، البوتاسيوم، الأمونيوم)

تدريب 2

انظر
كراسة الواجب
أنواع المركبات

اختبر فهمك 2

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة:

- (١) يمكن أن تحتوي الأحماض على أي من المجموعات الذرية السالبة الآتية، عدا
- مجموعة الكربونات.
 - مجموعة النترات.
 - مجموعة الكبريتات.
 - مجموعة الهيدروكسيد.
- (٢) ما اسم المجموعة الذرية الموجودة في كل من ملح بارودشيلي وملح التوتيا الزرقاء على الترتيب؟
- مجموعة الأمونيوم ومجموعة النيتريت.
 - مجموعة الهيدروكسيد ومجموعة الكربونات.
 - مجموعة النترات ومجموعة الكبريتات.
 - مجموعة النيتريت ومجموعة الكبريتات.
- (٣) كل من المواد الآتية تؤثر على لون صبغة عباد الشمس البنفسجية، عدا
- HCl
 - $NaOH$
 - H_2SO_4
 - $NaCl$
- (٤) أي من الأيونات الآتية تتحد مع بعضها مكونة أملاح؟
- أيونات الكلوريد السالبة مع أيونات الهيدروجين الموجبة.
 - أيونات الكبريتات السالبة مع أيونات الأمونيوم الموجبة.
 - أيونات الهيدروكسيد السالبة مع أيونات الصوديوم الموجبة.
 - أيونات الهيدروكسيد السالبة مع أيونات الهيدروجين الموجبة.
- (٥) أي من الأملاح الآتية لا يذوب في الماء ويتكون جزيئه من ٣ ذرات؟
- يوديد الرصاص.
 - كلوريد الفضة.
 - كبريتيد الصوديوم.
 - نترات الكالسيوم.
- (٦) أي مما يأتي يعتبر مثالا صحيحا للأحماض والقلويات والأملاح؟

ملح	قلوي	حمض	الاختيارات
Al_2O_3	$MgCO_3$	H_2SO_4	①
NH_4Cl	$Ca(OH)_2$	H_2O	②
$NaNO_3$	$PbBr_2$	HNO_3	③
$(NH_4)_2CO_3$	KOH	HCl	④

(١) الصيغة التالية تعبر عن بعض الأيونات ... اذكر اسم كل دوى منها :

(أ) $CaCO_3$ (١)

(ب) $Al_2(SO_4)_3$ (٢)

(ج) CO_2 (٣)

(د) $Ca(OH)_2$ (٤)

(هـ) $NaNO_3$ (٥)

(٢) حدد نوع كل مركب من المركبات التالية :

KOH (١)

$NaCl$ (٢)

MgO (٣)

H_2SO_4 (٤)

(٣) إذا قمت بجمع قليل من ماء المطر وقليل من ماء البحر ووضعت صبغة جباد الشمس في كل منهما فوجدت أن لونها تغير إلى اللون الأحمر في ماء المطر وإلى اللون الأزرق في ماء البحر ...
بماذا تفسر ذلك ؟

ثانياً أسئلة كتاب الامتحان

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

من التكافؤ إلى الصيغة الكيميائية

(١) عناصر أكثر العناصر استقراراً .

(أ) اللافلزات

(ب) أشباه الفلزات

(٢) كل مما يأتي من العناصر اللافلزية أحادية التكافؤ، عدا

(أ) البروم .

(ب) الليثيوم .

(ج) الكلور .

(د) الفلور .

(٣) العناصر الآتية لها أكثر من تكافؤ، عدا

(أ) التيتروجن .

(ب) النحاس .

(ج) البوتاسيوم .

(د) الكبريت .

(٤) تكافؤ الكبريت

(أ) ثنائي .

(ب) رباعي .

(ج) سداسي .

(د) جميع ما سبق .

(٥) عنصر عدده الذري ١٢ يكون تكافؤه

(أ) أحادي .

(ب) ثنائي .

(ج) ثلاثي .

(د) رباعي .



أولاً أسئلة الكتاب المدرسي

(١) اكتب الصيغة الكيميائية لكل من المركبات التالية :

(أ) أكسيد الماغنسيوم .

(ب) كبريتات الصوديوم .

(ج) نترات النحاس .

(د) حمض الكبريتيك .

(هـ) كلوريد الكالسيوم .

(و) هيدروكسيد الألومنيوم .

(٢) اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

(أ) عدد الإلكترونات التي تفقدها أو تكتسبها أو تشارك بها الذرة أثناء التفاعل الكيميائي .

(ب) مجموعة من الذرات لعناصر مختلفة مرتبطة مع بعضها وتسلك في التفاعل سلوكاً واحداً .

(ج) صيغة تعبر عن عدد الذرات ونوعها في الجزيء .

(د) مواد تتفك في الماء وتعطي أيونات الهيدروجين الموجبة H^+ .

(هـ) مواد تتفك في الماء وتعطي أيونات الهيدروكسيد السالبة OH^- .

(٣) قارن بين الأحماض والقواعد مع ذكر أمثلة على كل منهما .

(٤) اكتب صيغة كل واحد من المركبات الآتية :
(أ) كلوريد الكالسيوم
(ب) كبريتات الصوديوم
(ج) نترات النحاس
(د) حمض الكبريتيك
(هـ) كلوريد الكالسيوم
(و) هيدروكسيد الألومنيوم

(٥) اكتب صيغة كل واحد من المركبات الآتية :
(أ) كلوريد الكالسيوم
(ب) كبريتات الصوديوم
(ج) نترات النحاس
(د) حمض الكبريتيك
(هـ) كلوريد الكالسيوم
(و) هيدروكسيد الألومنيوم

(٦) اكتب صيغة كل واحد من المركبات الآتية :
(أ) كلوريد الكالسيوم
(ب) كبريتات الصوديوم
(ج) نترات النحاس
(د) حمض الكبريتيك
(هـ) كلوريد الكالسيوم
(و) هيدروكسيد الألومنيوم

(٧) اكتب صيغة كل واحد من المركبات الآتية :
(أ) كلوريد الكالسيوم
(ب) كبريتات الصوديوم
(ج) نترات النحاس
(د) حمض الكبريتيك
(هـ) كلوريد الكالسيوم
(و) هيدروكسيد الألومنيوم

(٨) اكتب صيغة كل واحد من المركبات الآتية :
(أ) كلوريد الكالسيوم
(ب) كبريتات الصوديوم
(ج) نترات النحاس
(د) حمض الكبريتيك
(هـ) كلوريد الكالسيوم
(و) هيدروكسيد الألومنيوم

(٩) اكتب صيغة كل واحد من المركبات الآتية :
(أ) كلوريد الكالسيوم
(ب) كبريتات الصوديوم
(ج) نترات النحاس
(د) حمض الكبريتيك
(هـ) كلوريد الكالسيوم
(و) هيدروكسيد الألومنيوم

(١٠) اكتب صيغة كل واحد من المركبات الآتية :
(أ) كلوريد الكالسيوم
(ب) كبريتات الصوديوم
(ج) نترات النحاس
(د) حمض الكبريتيك
(هـ) كلوريد الكالسيوم
(و) هيدروكسيد الألومنيوم

(١١) اكتب صيغة كل واحد من المركبات الآتية :
(أ) كلوريد الكالسيوم
(ب) كبريتات الصوديوم
(ج) نترات النحاس
(د) حمض الكبريتيك
(هـ) كلوريد الكالسيوم
(و) هيدروكسيد الألومنيوم

(١٢) اكتب صيغة كل واحد من المركبات الآتية :
(أ) كلوريد الكالسيوم
(ب) كبريتات الصوديوم
(ج) نترات النحاس
(د) حمض الكبريتيك
(هـ) كلوريد الكالسيوم
(و) هيدروكسيد الألومنيوم

(١٣) اكتب صيغة كل واحد من المركبات الآتية :
(أ) كلوريد الكالسيوم
(ب) كبريتات الصوديوم
(ج) نترات النحاس
(د) حمض الكبريتيك
(هـ) كلوريد الكالسيوم
(و) هيدروكسيد الألومنيوم

(١٤) اكتب صيغة كل واحد من المركبات الآتية :
(أ) كلوريد الكالسيوم
(ب) كبريتات الصوديوم
(ج) نترات النحاس
(د) حمض الكبريتيك
(هـ) كلوريد الكالسيوم
(و) هيدروكسيد الألومنيوم

(١٥) اكتب صيغة كل واحد من المركبات الآتية :
(أ) كلوريد الكالسيوم
(ب) كبريتات الصوديوم
(ج) نترات النحاس
(د) حمض الكبريتيك
(هـ) كلوريد الكالسيوم
(و) هيدروكسيد الألومنيوم

(١٦) اكتب صيغة كل واحد من المركبات الآتية :
(أ) كلوريد الكالسيوم
(ب) كبريتات الصوديوم
(ج) نترات النحاس
(د) حمض الكبريتيك
(هـ) كلوريد الكالسيوم
(و) هيدروكسيد الألومنيوم

(١٧) اكتب صيغة كل واحد من المركبات الآتية :
(أ) كلوريد الكالسيوم
(ب) كبريتات الصوديوم
(ج) نترات النحاس
(د) حمض الكبريتيك
(هـ) كلوريد الكالسيوم
(و) هيدروكسيد الألومنيوم



الدرس الثاني

(التوجيه / النظرية / الدقهلية ١٩)

(١٧) الصيغة الكيميائية لنيتريت الصوديوم هي
 (1) NaNO (ب) NaNO_3 (ج) NaNO_2 (د) Na_2NO_3

(١٨) في المركب $\text{X}(\text{NO}_3)_2$ يكون تكافؤ العنصر X ، بينما تكافؤ NO_3
 (1) أحادي / ثنائي. (ب) ثنائي / أحادي.
 (ج) ثلاثي / أحادي. (د) رباعي / ثنائي.

(التوجيه / فطور / العربية ١٩)

(م. إس. إ. إس. / الأصغر ١٩)

(١٩) عدد الذرات في جزيء نترات الأمونيوم يساوي
 (1) ٥ (ب) ٧ (ج) ٨ (د) ٩

أنواع المركبات

(م. صلاح الدين / الحارثية / الكوادي الجديد ١٩)

(٢٠) من خواص الأحماض أنها
 (1) تزرق ورقة عباد الشمس الحمراء المبللة.
 (ب) تعطى أيونات H^+ عند تفككها في الماء.
 (ج) تخضر صبغة عباد الشمس.
 (د) ذات طعم قابض.

(٢١) جميع الأحماض الآتية قوية، ما عدا
 (1) حمض النيتريك. (ب) حمض الهيدروكلوريك.
 (ج) حمض الكربونيك. (د) حمض الكبريتيك.

(٢٢) أي من المركبات الآتية لا تتفكك إلى أيونات بسهولة ؟
 (1) HCl (ب) H_2SO_4 (ج) HNO_2 (د) HNO_3

(٢٣) اشترى عادل كوب من الزبادي فوجد طعمه لاذعاً، فاستنتج أنه يحتوي على مركب من
 (1) الأحماض. (ب) القلويات. (ج) الأملاح. (د) الأكاسيد.

(التوجيه / تل / الشوفية ١٩)

(٢٤) كل مما يأتي من المواد الكيميائية التي تزرق محاليلها ورقة عباد الشمس الحمراء، عدا
 (1) الصودا الكاوية. (ب) ماء الجير.
 (ج) هيدروكسيد الكالسيوم. (د) حمض الكبريتيك.

(م. صالح الشرنوبلي / بلطيم / كفر الشيخ ١٩)

(٢٥) أي من العبارات الآتية لا تعبر تعبيراً صحيحاً عن حمض الكبريتيك ؟
 (1) يحتوي الجزيء الواحد منه على ٣ عناصر.
 (ب) يحتوي الجزيء الواحد منه على ٧ ذرات.
 (ج) تأثيره على عباد الشمس لا يختلف عن تأثير ماء الجير.
 (د) يعتبر من الأحماض القوية.

(٦) العنصر ثلاثي التكافؤ، يحتمل أن يحتوي مستوى الطاقة الأخير لذرته على إلكترونات.
 (1) ٣ فقط (ب) ٥ فقط (ج) ٨ فقط (د) ٢ أو ٥

(التوجيه / شربين / الدقهلية ١٩)

(التوجيه / الفشن / بني سويف ١٩)

(٧) الأرجون ^{18}Ar تكافؤه
 (1) صفر. (ب) أحادي. (ج) ثنائي. (د) ثلاثي.

(٨) ما تكافؤ فلز المنجنيز Mn في المركب MnF_3 ؟
 (1) $+1$ (ب) $+2$ (ج) $+3$ (د) -3

(٩) ما الصيغة الكيميائية للمركب الناتج من اتحاد أيون الكالسيوم الموجب مع أيون النيتروجين السالب ؟
 (1) CaN (ب) Ca_3N_2 (ج) Ca_2N_3 (د) CaN_2

(١٠) من المجموعات الذرية ثنائية التكافؤ، مجموعة (م. الشهيد أحمد بدوي / مصر القديمة / القاهرة ١٩)

(1) الهيدروكسيد. (ب) الكبريتات. (ج) الفوسفات. (د) النترات.

(التوجيه / قها / الشوبية ١٩)

(١١) الصيغة الكيميائية لمجموعة النترات هي
 (1) $(\text{NO}_3)^-$ (ب) $(\text{NO}_2)^-$ (ج) $(\text{NO}_3)^{--}$ (د) $(\text{NO}_2)^{--}$

(التوجيه / فرشوط / قها ١٩)

(١٢) جزيء حمض الكبريتيك يتكون من ذرات.
 (1) ٢ (ب) ٣ (ج) ٥ (د) ٧

(التوجيه / الشهداء / المنوفية ١٩)

(١٣) تختلف مجموعة الأمونيوم عن مجموعة الكربونات في
 (1) عدد الذرات. (ب) نوع الشحنة. (ج) التكافؤ. (د) جميع ما سبق.

(التوجيه / بلقاس / الدقهلية ١٩)

(١٤) تكافؤ الحديد في مركب FeSO_4
 (1) أحادي. (ب) ثنائي. (ج) ثلاثي. (د) رباعي.

(١٥) الأيون الموجب في المركب $\text{Fe}_2(\text{CO}_3)_3$ يُكوّن مع أيون الكبريتيد مركب صيغته الكيميائية
 (1) FeSO_4 (ب) $\text{Fe}_2(\text{SO}_3)_3$ (ج) Fe_2S_3 (د) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$

(١٦) في جزيء النشادر NH_3 يشير الرقم 3 إلى
 (1) تكافؤ النيتروجين. (ب) عدد ذرات H في الجزيء الواحد.
 (ج) تكافؤ الهيدروجين. (د) (1)، (ب) معاً.

(٢٦) كل مما يأتي من الأكاسيد اللافلزية، ماعدا

- (١) CO_2 (ب) SO_2
(ج) CaO (د) NO

(٢٧) عند تكوين جزيء أكسيد الصوديوم ترتبط

- (١) ذرة صوديوم مع ذرتي أكسجين برابطة أيونية.
(ب) ذرتي صوديوم مع ذرة أكسجين برابطة أيونية.
(ج) ذرة صوديوم مع ذرة أكسجين برابطة تساهمية.
(د) ذرتي صوديوم مع ذرة أكسجين برابطة تساهمية.

(٢٨) ملح كلوريد الأمونيوم ينتج عن اتحاد أيون

- (١) موجب لعنصر فلزي مع مجموعة ذرية سالبة.
(ب) موجب لعنصر فلزي مع أيون سالب لعنصر لافلزي.
(ج) سالب لعنصر لافلزي مع مجموعة ذرية موجبة.
(د) سالب لعنصر لافلزي مع أيون سالب لعنصر لافلزي.

(٢٩) عدد العناصر المكونة لجزيء حمض النيتريك عدد العناصر المكونة لجزيء ملح بارودشيلي.

- (١) أكبر من (ب) أقل من (ج) يساوي

(٣٠) عند اتحاد الأيون Mg^{+2} مع المجموعة الذرية CO_3^{-2} يتكون

- (١) حمض. (ب) قلوي. (ج) أكسيد. (د) ملح.

(٣١) من الأملاح التي لا تذوب في الماء

- (١) K_2SO_4 (ب) $AgCl$

- (ج) $NaCl$ (د) $Ca(NO_3)_2$

(٣٢) يتلق مركب Na_2S مع مركب KCl في كل مما يأتي، عدا

- (١) تكافؤ الفلز المكون للمركب. (ب) قابلية الذوبان في الماء.
(ج) تكافؤ اللافلز المكون للمركب. (د) كونهما من الأملاح.

(٣٣) يسمى ملح كبريتات النحاس المائية بـ

- (١) ملح الطعام. (ب) ملح التوتيا الزرقاء.
(ج) ملح بارودشيلي. (د) ماء الجير.

(م. عبد المنجلي / أسعد / دير مواس / المنيا / ١٩)



الكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

من التكافؤ إلى الصيغة الكيميائية

(١) عدد الإلكترونات التي تفقدها أو تكتسبها أو تشارك بها الذرة أثناء التفاعل الكيميائي.

(التوجيه / شمال / السويس / ١٩)

(٢) * مجموعة من الذرات لعناصر مختلفة مرتبطة مع بعضها وتسلط سلوك الذرة الواحدة في التفاعل الكيميائي.

(التوجيه / الجنوب / أسوط / ١٩)

* مجموعة من ذرات عناصر مختلفة لها تكافؤ خاص بها ولا توجد على حالة انفراد.

(٣) صيغة رمزية تعبر عن نوع وعدد ذرات العناصر المكونة للجزيء.

(م. الأحرار / المنيا / المنيا / ١٩)

أنواع المركبات

(٤) * مواد تعطى عند تفككها في الماء أيونات الهيدروجين الموجبة H^+

(م. دروة / المنيا / ١٩)

* مركبات تنتج عن ارتباط الهيدروجين بإحدى المجموعات الذرية السالبة باستثناء مجموعة OH^- أو بإحدى العناصر اللافلزية باستثناء الأكسجين.

(التوجيه / رشيد / البحيرة / ١٩)

* مركبات تحمر صبغة عباد الشمس البنفسجية.

(٥) * مركبات تحول لون صبغة عباد الشمس إلى اللون الأزرق.

(التوجيه / ديروط / أسوط / ١٩)

* مواد تعطى عند تفككها في الماء أيونات الهيدروكسيد السالبة OH^-

(م. الطاهر / الشراية / القاهرة / ١٩)

(٦) مركبات تنتج عن ارتباط الأكسجين بعنصر فلزي أو لافلزي.

(التوجيه / المنشأة / سوهاج / ١٩)

(٧) مركبات تنتج عن ارتباط أيون موجب مع أيون سالب أو مجموعة ذرية سالبة.

(م. الشهد عبد الرحمن نيل / إسطا / القنوم / ١٩)

الكتب الصيغة الكيميائية، مع ذكر عدد العناصر والذرات المكونة لكل جزيء، مما يأتي :

(١) ملح الطعام. (التوجيه / المنشأة / سوهاج / ١٩) (٢) الماء.

(التوجيه / غرب / القنوم / ١٩)

(٣) أكسيد الكالسيوم. (التوجيه / العياط / البحيرة / ١٩) (٤) نترات البوتاسيوم.

(م. السادات / المنيا / ١٩)

(٥) كلوريد الفضة. (التوجيه / شرق المنصورة / الدقهلية / ١٩)

(التوجيه / أشمون / المنوفية / ١٩)

(٦) أكسيد النحاس. (التوجيه / سمود / الغربية / ١٩)

(التوجيه / صدف / أسوط / ١٩)

(٧) أكسيد الحديد. (التوجيه / السنبطة / الغربية / ١٩)

(التوجيه / الجاوي / المنوفية / ١٩)

(٨) كبريتات الخارصين. (التوجيه / كفر صفر / الشرقية / ١٩)

(التوجيه / الإعدادة / كفر صفر / الشرقية / ١٩)

(٩) نترات الفضة. (التوجيه / كفر صفر / الشرقية / ١٩)

(التوجيه / كفر صفر / الشرقية / ١٩)

(١٠) كبريتيد الحديد. (التوجيه / كفر صفر / الشرقية / ١٩)

(التوجيه / كفر صفر / الشرقية / ١٩)

(١١) حمض النيتريك. (التوجيه / كفر صفر / الشرقية / ١٩)

(التوجيه / كفر صفر / الشرقية / ١٩)

(١٢) بيكربونات الصوديوم. (التوجيه / كفر صفر / الشرقية / ١٩)

(التوجيه / كفر صفر / الشرقية / ١٩)

أو تسمى العناصر

- (٣٦) كبريتا يتلى من الأكسيد اللافلزية ملحا
- (أ) SO_2 (ب) CO_2
(ج) CaO (د) NO

- (٣٧) عند تكوين جزيء أكسيد الصوديوم ترتبط
- (أ) ذرة صوديوم مع ذرتي أكسجين برابطة أيونية
(ب) ذرتي صوديوم مع ذرة أكسجين برابطة أيونية
(ج) ذرة صوديوم مع ذرة أكسجين برابطة تساهمية
(د) ذرتي صوديوم مع ذرة أكسجين برابطة تساهمية

- (٣٨) ملح كلوريد الأمونيوم ينتج عن اتحاد أيون
- (أ) موجب لعنصر قلوي مع مجموعة ذرة سالبة
(ب) موجب لعنصر قلوي مع أيون سالب لعنصر لقلوي
(ج) سالب لعنصر لقلوي مع مجموعة ذرة موجبة
(د) سالب لعنصر لقلوي مع أيون سالب لعنصر لقلوي

(٣٩) عند العناصر الكوية لجزيء حمض النتريك عند العناصر الكوية لجزيء ملح بارونشيلي.

- (أ) أكبر من (ب) أقل من (ج) يساوي

- (٤٠) عند اتحاد أيون Mg^{2+} مع المجموعة القوية CO_3^{2-} يتكون
- (أ) حمض (ب) قلوي (ج) أكسيد (د) ملح

(٤١) من الأملاح التي لا تنوب في الماء

- (أ) K_2SO_4 (ب) $AgCl$
(ج) $NaCl$ (د) $Ca(NO_3)_2$

(٤٢) يتفق مركب Na_2S مع مركب KCl في كل مما يلي، عدا

- (أ) تكافؤ القاتر المكون للمركب (ب) قابلية الذوبان في الماء
(ج) تكافؤ اللافلز المكون للمركب (د) كونهما من الأملاح

(٤٣) يسمى ملح كبريتات النحاس المائية بـ

- (أ) ملح الطعام (ب) ملح التوتيا الزرقاء
(ج) ملح بارونشيلي (د) ماء الجير

أكتب المصطلح المناسب للملح الذي أنتجته من التفاعلات الآتية:

من التفاعل الكيميائي

(١) عند الإلكترونات التي تنفصل أو تكتسب أو تشارك بها المرة أثناء التفاعل الكيميائي.

(التوجيه: عدد الجسيمات)

(٢) مجموعة من الترات لعناصر متشعبة مرتبطة مع بعضها وتشارك سلوك الذرة الواحدة في التفاعل الكيميائي.

(التوجيه: صيغة الجزيء)

مجموعة من ترات عناصر متشعبة لها تكافؤ خاص بها ولا توجد على حالة التراد.

(التوجيه: الصيغة الجزيئية)

(٣) صيغة زمرة تعبر عن نوع وعدد ترات العناصر المكونة للجزيء.

أنواع المركبات

(٤) مواد تعطي عند تفككها في الماء أيونات الهيدروجين الموجبة H^+

(التوجيه: صيغة الجزيء)

مركبات تتج عن ارتباط الهيدروجين بأحدى المجموعات القوية السالبة باستثناء مجموعة OH^- أو بأحدى العناصر اللافلزية باستثناء الأكسجين.

(التوجيه: صيغة الجزيء)

مركبات تنحصر صيغة جزيء الشمس التيسجية.

(التوجيه: صيغة الجزيء)

(٥) مركبات تحول لون صبغة جزيء الشمس إلى اللون الأزرق.

(التوجيه: صيغة الجزيء)

مواد تعطي عند تفككها في الماء أيونات الهيدروكسيد السالبة OH^-

(التوجيه: صيغة الجزيء)

(٦) مركبات تتج عن ارتباط الأكسجين بعنصر قلوي أو لقلوي.

(التوجيه: صيغة الجزيء)

(٧) مركبات تتج عن ارتباط أيون موجب مع أيون سالب أو مجموعة ذرة سالبة.

(التوجيه: صيغة الجزيء)

أكتب الصيغة الكيميائية، مع ذكر عدد العناصر والذرات المكونة لكل جزيء مما يأتي:

(التوجيه: صيغة الجزيء)

(١) ملح الطعام (٢) الماء

(التوجيه: صيغة الجزيء)

(٣) أكسيد الكالسيوم (٤) ترات البوتاسيوم

(التوجيه: صيغة الجزيء)

(٥) كلوريد الفضة

(التوجيه: صيغة الجزيء)

(٦) أكسيد النحاس

(التوجيه: صيغة الجزيء)

(٧) أكسيد الحديد

(التوجيه: صيغة الجزيء)

(٨) ترات الفضة

(التوجيه: صيغة الجزيء)

(٩) كبريتات الخارصين

(التوجيه: صيغة الجزيء)

(١٠) كبريتيد الحديد

(التوجيه: صيغة الجزيء)

(١١) حمض النتريك

(التوجيه: صيغة الجزيء)

(١٢) بيكربونات الصوديوم

(التوجيه: صيغة الجزيء)

(التوجيه / في الأميد / الدهنية ١٩)

(التوجيه / إحصاء / بنى سوف ١٩)

(٩) مجموعة ذرية موجبة الشحنة.

(١٠) مجموعة ذرية سالبة الشحنة.

أنواع المركبات

(١١) حمض يحتوى على أكسجين.

(١٢) حمض لا يحتوى على أكسجين.

(١٤) أكسيد.

(١٥) ملح يذوب فى الماء.

(١٦) ملح لا يذوب فى الماء.

(١٧) مركب يزرق ورقة عباد الشمس الحمراء.

(م. علاء الدين / العمارة / الحيرة ٠٩)

(م. ٣٥ بنابر / طب / سواح ١٨)

(م. ناصر / الزراعة / الحيرة ١٨)

(التوجيه / شرق / القوم ١٩)

(التوجيه / في الأميد / الدهنية ١٩)

(م. الشهيد عبد الرحمن نبيل / طب / القوم ١٩)

أكمل الجدول التالي :

المركب	صيغته الكيميائية	نوعه	عدد العناصر المكونة له	عدد الترات المكونة له
(١) كلوريد الأمونيوم	.....	.....	٣	٥
(٢)	$CuCO_3$	.....	.....	.....
(٣)	HNO_3	.....	.....	.....
(٤) أكسيد الألومنيوم	.....	.....	.....	.....
(٥)	FeO	.....	.....	.....
(٦) هيدروكسيد الحديدك	.....	.....	٣	.....
(٧) بيكربونات الكالسيوم	.....	.....	.....	.....
(٨)	NH_4OH	.....	.....	٧
(٩) كربونات الألومنيوم	.....	.....	.....	.....

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (✗) أمام العبارة الخطأ. مع التصويب :

من التكافؤ إلى الصيغة الكيميائية

(١) أيون الحديدوز يحمل ثلاث شحنات سالبة. (م. ميت أبو غالب / ميت أبو غالب / دمياط ١٠)

(٢) العنصر الذى عدده الذرى ٢ يكون ثنائى التكافؤ. (التوجيه / طور سيناء / جنوب سيناء ١٨)

(٣) يتكون جزيء الماء من ٣ ذرات لثلاثة عناصر. (التوجيه / القشن / بنى سوف ١٩)

(٤) يتكون مركب كبريتات الصوديوم من عنصرى الكبريت والصوديوم فقط. (التوجيه / شرق الرقازيق / الشرقية ١٣)

اختر من العمود (B) ما يناسب العمود (A) و أعد كتابة العبارات كاملة :

(A)	(B)
(١) الكبريت	(١) لافلز ثنائى ورباعى وسداسى التكافؤ.
(٢) الفوسفور	(٢) فلز ثنائى وثلاثى التكافؤ.
(٣) النحاس	(٣) لافلز ثلاثى وخماسى التكافؤ.
(٤) الحديد	(٤) فلز أحادى وثنائى التكافؤ.
	(٥) فلز ثلاثى وخماسى التكافؤ.

اختر من العمودين (B) ، (C) ما يناسب العمود (A) و أعد كتابة العبارات كاملة :

(A)	(B)	(C)
(١) حمض الكبريتيك	(١) HNO_3	(١) ملح يذوب فى الماء.
(٢) كبريتيد الصوديوم	(٢) H_2SO_4	(٢) محلوله يزرق صبغة عباد الشمس.
(٣) يوريد الرصاص	(٣) Na_2S	(٣) محلوله يحمر صبغة عباد الشمس.
(٤) هيدروكسيد البوتاسيوم	(٤) PbI_2	(٤) حمض لا يحتوى على أكسجين.
	(٥) KOH	(٥) ملح لا يذوب فى الماء.

(A)	(B)	(C)
الاسم الشائع	الاسم الكيميائى	الصيغة الكيميائية
(١) الصودا الكاوية	(١) كلوريد الصوديوم	$NaOH$ (١)
(٢) ماء الجير	(٢) نترات الصوديوم	KCl (٢)
(٣) ملح باروشيللى	(٣) هيدروكسيد الصوديوم	$NaNO_3$ (٣)
(٤) ملح الطعام	(٤) هيدروكسيد الكالسيوم	$Ca(OH)_2$ (٤)
	(٥) كلوريد البوتاسيوم	$NaCl$ (٥)

أذكر مثالا واحدا لكل مما يأتى :

من التكافؤ إلى الصيغة الكيميائية

(١) عنصر فلزى أحادى التكافؤ.

(٢) عنصر لافلزى ثنائى التكافؤ.

(٣) عنصر تكافؤه صفر.

(٤) مجموعة ذرية أحادية التكافؤ.

(٥) مجموعة ذرية ثنائية التكافؤ.

(٦) مجموعة ذرية ثلاثية التكافؤ.

(التوجيه / دسوق / كفر الشيخ ١٥)

(م. السوام / ميت أبو غالب / دمياط ١٩)

(م. السادات / السادات / المنوفية ١٨)

(التوجيه / طور سيناء / جنوب سيناء ١٩)

- (٥) مجموعة الفوسفات ثلاثية التكافؤ لذلك تتحد مع ثلاث أيونات من البوتاسيوم لتكوّن جزئ من فوسفات البوتاسيوم.
- (٦) يتكوّن جزئ كبريتات الكالسيوم من ٢ ذرات لستة عناصر مختلفة.
- (٧) تكافؤ الصوديوم في مركب NaCl أحادي وتكافؤه في مركب Na_2O ثنائي.
- (التوجيه / إيتاي البارود / البحيرة ١٨)

أنواع المركبات

- (٨) الصيغة الكيميائية لحمض النيتريك HNO_3 ، بينما الصيغة الكيميائية لحمض الكبريتيك H_2S
- (٩) تختلف الأحماض فيما بينها من حيث القوة حيث تتوقف قوة الحمض على سهولة تأينه.
- (١٠) عند ارتباط أيون الصوديوم بمجموعة الهيدروكسيد يتكوّن مركب محلوله يزرق صبغة عباد الشمس.
- (١١) الصودا الكاوية وماء الجير من القلويات، بينما كربونات الماغنسيوم من الأملاح.
- (١٢) اتحاد الفلزات مع الأكسجين يكوّن أكاسيد، بينما اتحادها مع اللافلزات يكوّن قلويات.
- (١٣) الاسم الكيميائي للملح بارودشيلي هو كبريتات النحاس المائية.
- (١٤) كبريتيد الصوديوم من الأملاح التي تذوب في الماء.
- (م. مدينة العمال / غرب المحلة / الغربية ١٤)
(م. دنديط / ميت غمر / الدقهلية ١٩)
(م. أفقون / إسماء / الأقصر ١٩)

استخرج الكلمة (أو الصيغة) غير المناسبة، ثم اذكر ما يربط بين باقي الكلمات (أو الصيغ) :

من التكافؤ إلى الصيغة الكيميائية

- (١) الصوديوم / اليود / الفضة / الليثيوم.
- (٢) البروم / الكلور / اليود / البوتاسيوم.
- (٣) الحديد / النحاس / الصوديوم / النيتروجين.
- (٤) الزنك / الكالسيوم / الزئبق / الألومنيوم / الرصاص.
- (٥) الألومنيوم / الكبريتات / الفترات / الكربونات.
- (التوجيه / بلقاس / الدقهلية ١٥)
(م. السلام / ميت غمر / الدقهلية ١٩)

أنواع المركبات

- (٦) HNO_3 / HCl / HBr / H_2O
- (٧) حمض الكبريتيك / حمض النيتريك / حمض الكربونيك / حمض الهيدروكلوريك.
- (التوجيه / منية النصر / الدقهلية ١٩)

- (٨) Mg(OH)_2 / NaOH / HCl / KOH
- (٩) CaO / SO_3 / Al_2O_3 / K_2O
- (١٠) كبريتيد الصوديوم / كبريتات البوتاسيوم / نترات الكالسيوم / كلوريد الفضة.
- (١١) Na_2S / PbSO_4 / PbI_2 / AgCl
- (التوجيه / أبو حمص / البحيرة ١٩)
(التوجيه / رفية / البحيرة ١٩)
(التوجيه / الدلتا / البحيرة ١٩)

علل لما يأتي :

- من التكافؤ إلى الصيغة الكيميائية
- (١) الأكسجين O_8 ثنائي التكافؤ.
- (٢) الصوديوم Na_{11} و الكلور Cl_{17} لهما نفس التكافؤ رغم اختلافهما في العدد الذري.
- (٣) تكافؤ الغازات الخاملة صفر.
- (٤) الصيغة الكيميائية لجزء الماء H_2O
- (٥) تتحد ثلاث ذرات من الكلور مع ذرة واحدة من الألومنيوم لتكوين جزئ كلوريد الألومنيوم.
- (م. الشهيد أحمد مصطفى / العدة / أسيوط ١٩)
(التوجيه / بنيها / القليوبية ١٤)
(م. كنوسا / تحديدا / الصور / القليوبية ١٩)
(التوجيه / في الأحمدي / الدقهلية ١٩)

أنواع المركبات

- (٦) تحول الأحماض صبغة عباد الشمس اللون الأحمر، بينما القلويات تحولها اللون الأزرق.
- (٧) يمكن التمييز بين الأحماض والقلويات باستخدام صبغة عباد الشمس.
- (٨) تعتبر الصودا الكاوية من القلويات، بينما بروميد الرصاص من الأملاح.
- (التوجيه / سرس البياض / المنوفية ١٩)
(م. معترطاس / ستورس / الفيوم ١٨)
(التوجيه / الشفايات / الشرقية ١٥)

١٢ ما المقصود بلل من :

من التكافؤ إلى الصيغة الكيميائية

(١) التكافؤ.

(٢) الماغنسيوم ^{12}Mg ثنائي التكافؤ.(٣) Fe^{+3}

(٥) المجموعة الذرية.

(٦) الصيغة الكيميائية.

أنواع المركبات

(٧) الأكاسيد.

١٤ ماذا يحدث عند إضافة صبغة عباد الشمس إلى :

(١) محلول حمضي.

(٢) محلول HCl

(٣) محلول قلوي.

(٤) محلول الصودا الكاوية.

١٥ قارن بين كل من :

من التكافؤ إلى الصيغة الكيميائية

(١) عنصر الفوسفور وعنصر الحديد من حيث : نوع العنصر - التكافؤ.

(٢) مجموعة الكربونات ومجموعة البيكربونات

من حيث : الصيغة الكيميائية - التكافؤ - عدد الذرات.

أنواع المركبات

(٣) الأحماض والقلويات.

(٤) H_2SO_4 و KOH من حيث : نوع المركب - اسم المركب - تأثيره على ورقة

عباد الشمس الحمراء.



الدرس الثالث

(٥) الأكاسيد الغازية و الأكاسيد اللافلزية.

(٦) نترات الكالسيوم وكبريتات الرصاص

ومن حيث : الصيغة الكيميائية - الذوبان في الماء.

١٦ اذكر فرقاً واحداً بين كل من :

(١) حمض النيتريك و حمض الهيدروكلوريك.

(٢) حمض الكبريتيك و حمض الكربونيك.

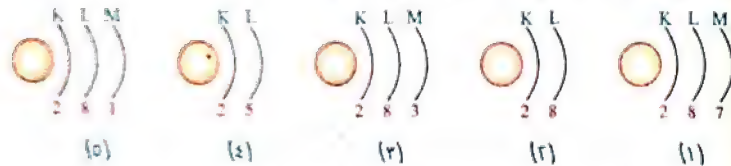
(٣) أكسيد الصوديوم و ثالث أكسيد الكبريت.

(٤) كلوريد الصوديوم و كلوريد الفضة.

١٧ ادرس الأشكال التالية، ثم أجب عما يلي :

من التكافؤ إلى الصيغة الكيميائية

١ انسب إلى كل شكل ما يناسبه من التعليقات التالية :



(١) فلز ثلاثي التكافؤ.

(ج) لافلز ثلاثي التكافؤ.

(د) فلز أحادي التكافؤ.

(هـ) عنصر تكافؤه صفر.

٢ الأشكال المقابلة توضح

التوزيع الإلكتروني لثلاثة عناصر :

(١) استنتج نوع وتكافؤ كل من

العنصرين (X) ، (Y).



(ب) اذكر نوع الرابطة الناشئة عند ارتباط العنصرين (Y) ، (Z).

مع كتابة الصيغة الكيميائية للجزء المتكون.

(ج) خربنا / كوم حمادة / البصرة ١٠

أنواع المركبات

٣ لديك أربع أنابيب كما بالشكل :

(١) ما أثر إضافة صبغة عباد الشمس

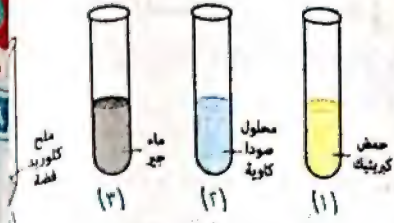
إلى كل من الأنابيب (١)، (٢)، (٣) ؟

(التوجيه / يسون / الغربية ١٤)

(ب) ماذا يحدث عند إضافة الماء إلى

الأنبوبة (٤) مع الرج ؟ وبم تفسر ذلك.

(ج) ما نوع الرابطة في جزيئات المركب الموجود بالأنبوبة (٤) ؟



(التوجيه / إيشواي / السونو)

(التوجيه / إيتاي البارود / البحرية)

(التوجيه / قها / القلوية)

١٨ أسئلة متنوعة :

١ اذكر استخدام واحد لصبغة عباد الشمس.

٢ من خلال دراستك، كيف يمكنك التمييز بين كل من :

(١) NaOH و HNO_3 دون اللمس أو التذوق.(ب) AgCl و K_2SO_4 ٣ لديك أربعة عناصر X ، Y ، Z ، Q :

(١) اكتب التوزيع الإلكتروني لكل منها، ثم استنتج نوع وتكافؤ كل عنصر.

(ب) ما نوع المركب الناتج من :

١- اتحاد العنصر X مع العنصر Y ٢- اتحاد العنصر Y مع الأكسجين O مع كتابة الصيغة الكيميائية.(ج) ما نوع الارتباط الناشئ بين العنصر X والعنصر Q ؟ مع كتابة صيغة المركب الناتج.٤ كوّن من الصيغ التالية (OH ، SO_4 ، K ، H) :

(م. سرنباي / المحمودية / البحرية ١٨)

(ب) صيغة كيميائية لقلوي.

(١) صيغة كيميائية لحمض.

(م. بورسعيد / المطرية / القاهرة ١٥)

(ج) صيغة كيميائية للمح.

٥ صنف كل من المواد التالية :

(م. إسنا / إسنا / الأقصر ١٨)

 SO_3 / PbSO_4 / Ca(OH)_2 / HNO_3 / PbBr_2 / NH_4Cl

٦ اذكر تكافؤ الكبريت في كل من المركبات التالية، مع ذكر نوعها :

 H_2S (د) Na_2S (ج) SO_2 (ب) SO_3 (١)

أسئلة تقيس مستويات التفكير العليا

أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

(١) ذرة عنصر تحتوى نواتها على ٢ بروتونات و ٤ نيوترونات يكون تكافؤها

(التوجيه / بولاق / البحرية ١٩)

وعددها الذرى يساوى

(٢) العنصر الغازى X الذى يتحد مع الأكسجين مكوناً مركب صيفته (XO) وبه مستويين للطاقة

(م. الغربية / الدالة / القلبية ٢٠)

يكون تكافؤه وعدده الذرى

(٣) إذا كانت صيغة أكسيد العنصر M هى MO فإن صيغة نترات العنصر M هى

(التوجيه / قنى / الغربية ١٩)

وصيغة فوسفات العنصر M هى(٤) عند تفاعل العنصر X مع العنصر Y يتكون مركب من بينمايتحد أيون العنصر X مع مجموعة الهيدروكسيد مكوناً مركب من

٢٠ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

من التكافؤ إلى الصيغة الكيميائية

(١) ذرة عنصر تتحول إلى أيون سالب يحمل شحنة واحدة سالبة أثناء التفاعل الكيميائى.

 Ag (د) C (ج) Fe (ب) F (١)

(م. فاطمة الزهراء / المستقبل / القاهرة ١٢)

(٢) ما اسم العنصر X فى المركب XF_2 ؟

(١) الأرجون. (ب) الصوديوم. (ج) الكالسيوم. (د) الألومنيوم.

(٣) عدد الإلكترونات الموجودة فى أيون عنصر لافزى ثلاثى التكافؤ، تدور إلكترونات ذرته فى

(م. التحرير / عطاي / الجبل ١٠)

ثلاثة مستويات للطاقة هو

 8 (١) 10 (ب) 13 (ج) 18 (د)(٤) عنصر X يُكوّن مع الأكسجين أكسيد صيفته الكيميائية

(التوجيه / طوخ / القلوية ١٣)

 XO (١) X_2O_3 (ب) X_3O_2 (ج) X_2O (د)

(٥) المجموعة الذرية التى تتكون من نفس العناصر الداخلة فى تركيب الماء هى

(١) الكبريتات. (ب) الهيدروكسيد. (ج) الكربونات. (د) النترات.

(التوجيه / السادات / شوفية ١٥)

(٦) عدد العناصر يساوى عدد الذرات فى مجموعة الذرية.

(١) الأمونيوم (ب) الكبريتات (ج) الهيدروكسيد (د) النترات

(٧) ما المركب الذي يتشارك فيه العنصرين المكونين له بأربعة إلكترونات ؟

(ب) الماء

(ا) كلوريد الصوديوم

(د) أكسيد الألمنيوم

(ج) التنتاليم

(٨) عنصر لافلزي X تدور إلكتروناته في ثلاث مستويات للطاقة وعندما يرتبط مع ذرة

المغنسيوم يتكون المركب MgX :

١- العدد الذري للعنصر X يساوي

(د) ١٦

(ج) ١٢

(ب) ٨

(ا) ٤

٢- ما صيغة المركب الناتج من اتحاد الصوديوم مع العنصر X ؟

(د) NaX

(ج) Na_2X_3

(ب) NaX_2

(ا) Na_2X

(٩) كل مما يلي صيغ كيميائية صحيحة لمركبات الحديد، عدا

(ب) $Fe_2(SO_4)_3$

(ا) $FeCl_2$

(د) Fe_3O_2

(ج) $Fe(OH)_2$

أنواع المركبات

(١٠) من الشكيبين المقابلين عند تفاعل

ذرات العنصر X مع ذرات العنصر Y

تتكون الجزيئات

(ا) XY

(ب) XY_2

(ج) X_6Y

(د) X_2Y



(١١) جزيئات كل من هيدروكسيد الصوديوم والماء وحمض الكبريتيك تشترك في وجو

عنصري

(ا) الهيدروجين والنتروجين

(ب) الأكسجين والصوديوم

(ج) الهيدروجين والأكسجين

(د) الهيدروجين والصوديوم

(١٢) أي المركبات التالية يحتوي على أكبر عدد من الذرات ؟

(ب) حمض الكبريتيك

(ا) هيدروكسيد الصوديوم

(د) ثاني أكسيد الكربون

(ج) كبريتات الألمنيوم

(م. مودرن سكول / عين شمس / القاهرة ١٠)

«عنصر فلزي X تدور إلكتروناته في ثلاثة مستويات للطاقة يتحد مع ذرة أكسجين O

مكونًا مركب صيفته XO » أدب عما يلي :

(١) أوجد العدد الذري وتكافؤ العنصر X

(٢) اذكر نوع أيون العنصر X وعدد الشحنات التي يحطها

(٣) ما نوع الرابطة الكيميائية في المركب XO ؟

(٤) اختر :

١- يتحد أيون العنصر X مع مكونًا ملحًا.

(ب) Ar

(ا) Na^+

(د) I

(ج) $(NH_4)^+$

٢- عند اتحاد أيون العنصر X مع مجموعة الكبريتات يتكون مركب صيفته

(ب) $X_2(SO_4)_3$

(ا) $X(SO_4)_3$

(د) X_2SO_4

(ج) XSO_4

«يتحد العنصر الفلزي X مع الكلور مكونًا مركب صيفته XCl_3 فإننا نأخذ عدد مستويات الطاقة في هذا

العنصر يساوي عدد الإلكترونات في مستوى الطاقة الأخير لذراته» حدد :

(٢) نوع الرابطة في المركب XCl_3

(١) العدد الذري وتكافؤ العنصر X

(٤) الصيغة الكيميائية لهيدروكسيد العنصر X

(٣) نوع المركب XCl_3

«عنصر لافلزي صلب تكافؤه ضعف عدد مستويات الطاقة في ذرته ومستوى الطاقة الأخير فيه L

وعده الكلي ضعف عدده الذري ويتحد مع الأكسجين لتكوين مركب من مكونات الهواء الجوي»

في ضوء ما سبق أدب عما يلي :

(١) أوجد العدد الذري والعدد الكلي وتكافؤ هذا العنصر.

(٢) اكتب الصيغة الكيميائية لجزيء المركب الناتج من اتحاد هذا العنصر بالأكسجين.

«عنصر فلزي X مستوى الطاقة الأخير فيه M وتكافؤه يساوي عدد مستويات الطاقة في أيونه

وعده الكلي ضعف عدده الذري :

(١) أوجد :

(ا) العدد الذري (ب) العدد الكلي (ج) تكافؤ العنصر.

(٢) اكتب الصيغة الكيميائية لجزيء المركب الناتج من اتحاد هذا العنصر مع الأكسجين.

(م. زهور الأمراء / الدلائل / البحيرة ١١٠)



المعادلة الكيميائية والتفاعل الكيميائي

الدرس الثالث

عناصر الدرس

- التفاعل الكيميائي
- قوانين الاتحاد الكيميائي
- قانون بقاء المادة
- قانون النسب الثابتة
- أنواع التفاعلات الكيميائية
- تفاعلات الاتحاد المباشر
- اتحاد عنصر مع عنصر
- اتحاد عنصر مع مركب
- اتحاد مركب مع مركب
- التفاعلات الكيميائية في حياتنا
- أهمية التفاعلات الكيميائية
- الآثار السلبية للتفاعلات الكيميائية



أهم المفاهيم

- التفاعل الكيميائي
- المعادلة الكيميائية الموزنة
- قانون بقاء المادة
- قانون النسب الثابتة
- تفاعلات الاتحاد المباشر

- الخصية الكيميائية
- المنصبة
- لون النيلة

أهداف الدرس

في نهاية الدرس يجب أن يكون التلاميذ قادرًا على أن :

- 1- يفسر كيفية حدوث التفاعل الكيميائي.
- 2- يتعرف بعض قوانين الاتحاد الكيميائي.
- 3- يطبق قوانين الاتحاد الكيميائي على التفاعلات الكيميائية.
- 4- يذكر أنواع تفاعلات الاتحاد المباشر.
- 5- يذكر مثال على كل نوع من أنواع تفاعلات الاتحاد المباشر.
- 6- يكتب معادلة إجراء بعض التفاعلات الكيميائية في المعمل.
- 7- يعدد فوائد التفاعلات الكيميائية.
- 8- يذكر الآثار السلبية للتفاعلات الكيميائية.
- 9- يذكر الأضرار الناتجة عن الغازات الملوثة من احتراق الوقود.
- 10- يقدر جهود العلماء في سبيل تطوير العلم.

فاصل ونواصل

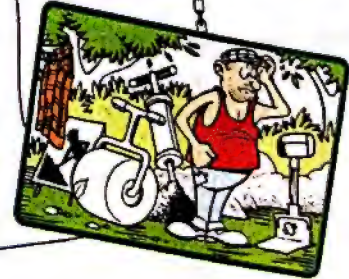
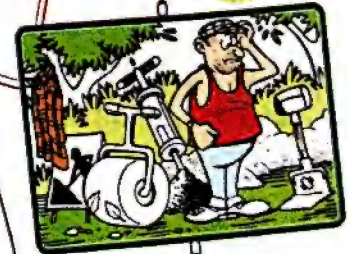
حوض التهليك

يفرز كل من النمل والنحل نوعًا من الأحماض عند مهاجمته للحشرات والإنسان، يتسبب في ظهور بقع حمراء على الجلد عند لدغها للإنسان ويمكن التخفيف من حدتها بتدليكها بمحلول كربونات الصوديوم.

اضحك مع الكيمياء

المعلم : اذكر الصيغة الكيميائية للماء
H, I, J, K, L, M, N, O
التلميذ : من أين أتيت بهذه الإجابة
المعلم : ألم تقل حضرتك أن الصيغة الكيميائية للماء (H to O)

اكتشف ٨ اختلافات بين الشككين



الحق اللي وقع منك

صدم فتى فتاة بدراجته، وبدل أن يعتذر لها، أخذ يضحك عليها.
نادته الفتاة وهو يتنعد عنها..
الحق اللي وقع منك !!
عاد الفتى مسرعًا ولكنه لم يجد شيئًا.
فقال له الفتاة : لقد سقطت درجولتك.. حاول أن تستردها في أسرع وقت.
لا قيمة للحياة إذا تخلىنا عن الأدب والذوق والاحترام.

التفاعل الكيميائي

- ★ **سبق أن علمت أن** المركب عبارة عن مادة تتكون من اتحاد ذرات عناصر مختلفة، نتيجة لحدوث تفاعل كيميائي بينها.
- ★ ولإدراك مفهوم التفاعل الكيميائي بشكل عملي، نجرى النشاط التالي :

نشاط 1 مفهوم التفاعل الكيميائي

الخطوات

اشعل شريطاً من الماغنسيوم اللامع القابل للاشتعال في الهواء.

الملاحظة

يشعل شريط الماغنسيوم متحولاً من مادة صلبة لامعة إلى مسحوق أبيض.

الاستنتاج

يحدث تفاعل كيميائي بين كل من الماغنسيوم وأكسجين الهواء (المواد المتفاعلة) عند التسخين (شرط التفاعل)، ينتج عنه مادة جديدة هي أكسيد الماغنسيوم (ناتج التفاعل).

★ في ضوء النشاط السابق يتضح أن: التفاعل الكيميائي بين الماغنسيوم والأكسجين يتم على خطوتين، هــ

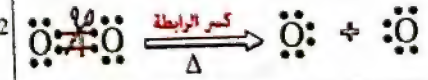
الخطوة الأولى

كسر الروابط

بين ذرات جزيئات
المواد المتفاعلة



تتكسر الرابطة التساهمية الثنائية الموجودة بين ذرتي جزيء الأكسجين O_2 بفعل الطاقة الحرارية (التسخين) وينتج ذرتين من الأكسجين النشط كيميائياً 2O



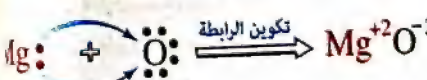
الخطوة الثانية

تكوين روابط جديدة

بين ذرات جزيئات
المواد الناتجة



تتكون رابطة أيونية نتيجة اتحاد ذرة أكسجين نشطة O بذرة ماغنسيوم Mg مكونة جزيء من أكسيد الماغنسيوم MgO



علل؟ كتلة المسحوق الأبيض المتكون من احتراق شريط الماغنسيوم في الهواء أكبر من كتلة الشريط قبل الاحتراق.
لاتحاد الماغنسيوم مع أكسجين الهواء مكوناً مسحوق أكسيد الماغنسيوم.

مما سبق يمكن تعريف التفاعل الكيميائي بشكل عام، كالتالي :

التفاعل الكيميائي

كسر الروابط الموجودة بين ذرات جزيئات المواد المتفاعلة، وتكوين روابط جديدة بين ذرات جزيئات المواد الناتجة.

المعادلة الكيميائية

يعبر عن التفاعل الكيميائي بـ

1 معادلة لفظية وفيها :



2 معادلة رمزية وفيها :



المعادلة الكيميائية الرمزية

مجموعة من الرموز والصيغ الكيميائية تعبر عن جزيئات المواد الداخلة في التفاعل الكيميائي وجزيئات المواد الناتجة عنه، وكذلك شروط التفاعل، إن وجدت.

موازنة المعادلة الكيميائية

يشترط في المعادلة الكيميائية الرمزية أن تكون موازنة أي لابد أن يتساوى فيها عدد ذرات كل عنصر من عناصر المواد المتفاعلة مع عدد ذرات نفس العنصر في المواد الناتجة، وهو ما يعبر عنه بالمعادلة الكيميائية الموزونة.

المعادلة الكيميائية الموزونة

معادلة كيميائية يتساوى فيها عدد ذرات كل عنصر من عناصر المواد المتفاعلة مع عدد ذرات نفس العنصر في المواد الناتجة.

علل؟ يفضل التعبير عن التفاعل الكيميائي بالمعادلة الرمزية الموزونة

عن التعبير عنه بالمعادلة اللفظية.

لأن المعادلة الرمزية الموزونة توضح نوع وعدد ذرات العناصر الداخلة في تركيب كل المواد المتفاعلة والمواد الناتجة.

تطبيق 1

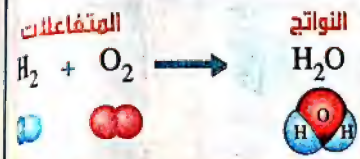
كيفية وزن المعادلة الرمزية المعبرة عن تفاعل غاز الهيدروجين

مع غاز الأكسجين لتكوين الماء :



لوازنة المعادلة لابد من مقارنة عدد ذرات كل عنصر في المتفاعلات وعددها لنفس العنصر في النواتج.

عند مقارنة عدد ذرات الهيدروجين والأكسجين في المتفاعلات والنواتج كما يلي :



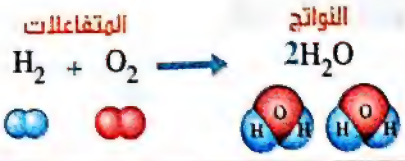
عدد ذرات	عنصر	النواتج	المتفاعلات
2	الهيدروجين H	2	2
1	عنصر الأكسجين O	2	2

نجد أن المعادلة غير موازنة ،

لأن عدد ذرات الأكسجين في المتفاعلات أكبر من عددها في النواتج



لوازنة عدد ذرات الأكسجين يتم ضرب $2 \times H_2O$ كما يلي :



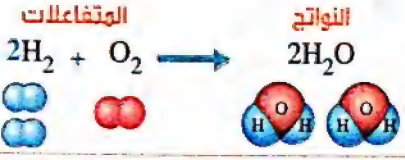
عدد ذرات	عنصر	النواتج	المتفاعلات
4	الهيدروجين H	4	2
2	عنصر الأكسجين O	2	2

نجد أن المعادلة غير موازنة ،

لأن عدد ذرات الهيدروجين في المتفاعلات أصبح أقل من عددها في النواتج



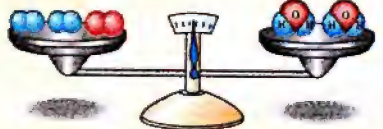
لوازنة عدد ذرات الهيدروجين يتم ضرب $2 \times H_2$ كما يلي :



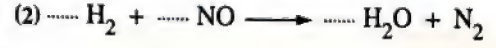
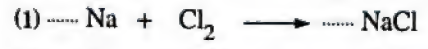
عدد ذرات	عنصر	النواتج	المتفاعلات
4	الهيدروجين H	4	4
2	عنصر الأكسجين O	2	2

فتصبح المعادلة موازنة ،

لأن عدد ذرات كل عنصر في المتفاعلات يساوي عدد ذرات نفس العنصر في النواتج



أداء ذاتي 1 وزن المعادلات الرمزية التالية :

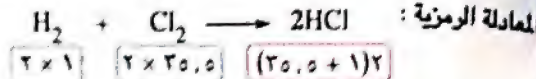


مثال ١

يتفاعل غاز الهيدروجين مع غاز الكلور مكوناً غاز كلوريد الهيدروجين.
عبر عن هذا التفاعل بمعادلة لفظية وأخرى رمزية موزونة. مع تحقيق قانون بقاء المادة عليها.
[H = 1, Cl = 35.5] علماً بأن الكتل الذرية الجرامية للعناصر كالتالي :

الحل :

المعادلة اللفظية : هيدروجين + كلور → كلوريد الهيدروجين

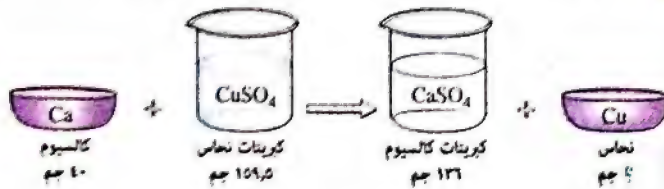


مجموع كتل المواد المتفاعلة = $2 + (2 \times 35.5) = 73$ جم

مجموع كتل المواد الناتجة = $(2 \times 1) + (2 \times 35.5) = 73$ جم

إذن أن مجموع كتل المواد المتفاعلة = مجموع كتل المواد الناتجة وهو ما يحقق قانون بقاء المادة.

أداء ذاتي ١ احسب كتلة النحاس Cu الناتجة من التفاعل الموضح بالشكل.



طبقاً لقانون بقاء المادة :

∴ مجموع كتل المواد المتفاعلة = مجموع كتل المواد الناتجة

∴ كتلة + كتلة كبريتات النحاس = كتلة + كتلة النحاس

∴ كتلة النحاس = (كتلة الكالسيوم + كتلة - كتلة)

$..... = 136 - (159.5 +)$ جم

قوانين الاتحاد الكيميائي

تخضع التفاعلات الكيميائية من حيث الكتلة للقانونين التاليين :
 أولاً : قانون بقاء المادة
 ثانياً : قانون النسب الثابتة

أولاً : قانون بقاء المادة

ينص قانون بقاء المادة على أن المادة لا تفنى ولا تستحدث من العدم، ولكن يمكن أن تتحول من صورة إلى أخرى. ويتطبيق قانون بقاء المادة على التفاعلات الكيميائية. يمكننا تعريفه كالتالي :

قانون بقاء المادة

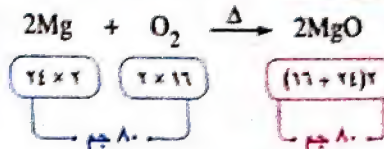
مجموع كتل المواد الداخلة في أي تفاعل كيميائي يساوي مجموع كتل المواد الناتجة عنه.



كتلة المواد المتفاعلة تساوي كتلة المواد الناتجة

تطبيق ١ تحقيق قانون بقاء المادة في تفاعل الماغنسيوم مع الأكسجين :

الكتل الذرية الجرامية للعناصر [Mg = 24, O = 16]



مجموع كتل المواد المتفاعلة = $48 + 32 = 80$ جم

مجموع كتل المواد الناتجة = $(2 \times 24) + (2 \times 16) = 80$ جم

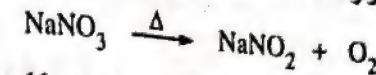
إذن أن مجموع كتل المواد المتفاعلة = مجموع كتل المواد الناتجة

وهو ما يحقق قانون بقاء المادة.

علل ؟ لا بد أن تكون المعادلة الرمزية موزونة.

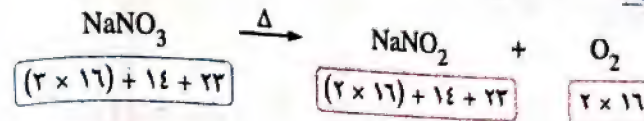
لكي يتحقق قانون بقاء المادة.

مثال 1 تحقق من موازنة المعادلة الآتية بتطبيق قانون بقاء المادة عليها :



علماً بأن الكتل الذرية الجرامية للعناصر كالآتي : $N = 14$, $O = 16$, $Na = 23$

الحل :



• مجموع كتل المواد المتفاعلة = $23 + 14 + 3 \times 16 = 85$ جم

• مجموع كتل المواد الناتجة = $23 + 14 + 2 \times 16 + 2 \times 16 = 85$ جم

= $23 + 22 + 22 = 67$ جم

∴ مجموع كتل المواد المتفاعلة لا يساوي مجموع كتل المواد الناتجة.

∴ المعادلة غير موازنة لعدم تحقيقها لقانون بقاء المادة.

ثانياً قانون النسب الثابتة

عند إجراء تجربة تفاعل الماغنسيوم مع الأكسجين لتكوين أكسيد الماغنسيوم عدة مرات بكل وزن مختلفة، تم تسجيل النتائج التالية :

كتلة المواد المتفاعلة	كتلة المادة الناتجة	النسبة بين كتلة الماغنسيوم : الأكسجين
2Mg	2MgO	48 جم : 32 جم
48 جم من الماغنسيوم	32 جم من الأكسجين	2 : 2
24 جم من الماغنسيوم	16 جم من الأكسجين	24 جم : 16 جم
		2 : 2

ما سبق يتضح أن :

مركب أكسيد الماغنسيوم يتكون دائماً من اتحاد عنصرى الماغنسيوم والأكسجين بنسبة وزنية ثابتة هي ٢ : ٣ ، على الترتيب مهما تغيرت كتل العناصر الداخلة فى التفاعل تبعاً لما يعرف بقانون النسب الثابتة.

قانون النسب الثابتة

يتكون المركب الكيميائى من اتحاد عناصره بنسبة وزنية (كتلية) ثابتة.

تدريب 1

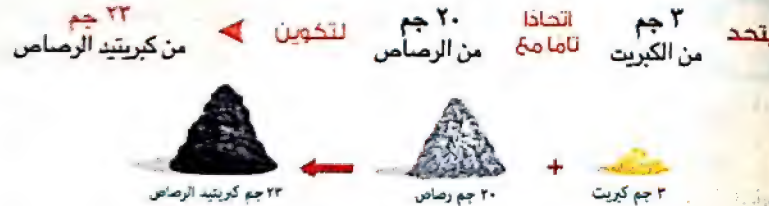
انظر كراسة الواجب

التفاعل الكيميائى وقوانين الاتحاد الكيميائى

ملحوظة

إذا كانت النسبة بين كتل العناصر الداخلة فى التفاعل الكيميائى تختلف عن النسبة الثابتة التى تتحد بها هذه العناصر معاً لتكوين مركب ما، فإن الزيادة فى كتلة أى منها تبقى دون تفاعل

تطبيق 1 تفاعل الرصاص مع الكبريت طبقاً لقانون النسب الثابتة :



أنواع التفاعلات الكيميائية

هناك أنواع عديدة من التفاعلات الكيميائية، وسوف نكتفى بدراسة نوع واحد وهو :

تفاعلات الاتحاد المباشر

تفاعلات الاتحاد المباشر

تفاعلات تشترك فيها مادتين أو أكثر لتكوين مركب واحد جديد.



اتحاد لافلز مع لافلز

١

اتحاد عنصر مع عنصر

٢

اتحاد فلز مع لافلز

ب

اتحاد عنصر مع مركب

٢

اتحاد مركب مع مركب

٣

أنواع تفاعلات الاتحاد المباشر

موقع التفوق AltFwok.com

١ اختبار؟ فهمك

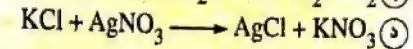
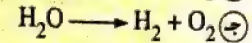
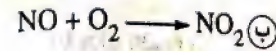
اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

- (١) ما المفهوم المعبر عن كسرو تكوين الروابط ؟
 ① المعادلة الكيميائية.
 ② قانون النسب الثابتة.
 ③ قانون بقاء المادة.
 ④ التفاعل الكيميائي.

(٢) عند تفاعل الماغنسيوم مع الأكسجين في وجود حرارة

- ① تتكون رابطة أيونية في الجزيء الناتج.
 ② تتكون رابطة تساهمية في جزيء الأكسجين.
 ③ تنكسر الرابطة الأيونية في جزيء الماغنسيوم.
 ④ تنكسر الرابطة التساهمية الثلاثية في جزيء الأكسجين.

(٣) تحقق المعادلة قانون بقاء المادة.



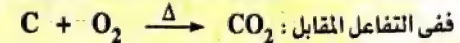
(٤) النسبة بين كتلة المواد الداخلة في التفاعل الكيميائي إلى كتلة المواد الناتجة عنه

(التوجيه / شراحيات / العي)

الواحد الصحيح تبعاً لقانون بقاء المادة.

- ① أقل من ② تساوى ③ أكبر من

(٥) إذا علمت أن الكتلة الجرامية للكربون ١٢ وللأكسجين ١٦



(التوجيه / الحسنية / الشرق)

مجموع كتل المواد الداخلة في التفاعل يساوى

- ① ٤٨ ② ٣٨ ③ ٤٤ ④ ٣٣

(٦) يتحد ٤٨ جم من الماغنسيوم مع ٣٢ جم من الأكسجين لتكوين ٨٠ جم من أكسيد الماغنسيوم

أى مما يأتي لا يحقق قانون النسب الثابتة ؟

الاختيارات	كتلة Mg	كتلة O_2	كتلة MgO
①	٤,٨ جم	٣,٢ جم	٨ جم
②	٤٤ جم	٨ جم	٣٢ جم
③	١٢ جم	٨ جم	٢٠ جم
④	١,٢ جم	١,٨ جم	٢ جم

1 اتحاد عنصر مع عنصر

أ اتحاد عنصر لافلز مع عنصر لافلز

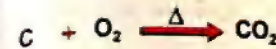
مثال

اتحاد عنصر الكربون (لافلز) مع عنصر الأكسجين (لافلز) لتكوين مركب ثاني أكسيد الكربون

المعادلة اللفظية :

كربون + أكسجين $\xrightarrow{\text{حرارة}}$ ثاني أكسيد الكربون

المعادلة الرمزية :



ب اتحاد عنصر فلز مع عنصر لافلز

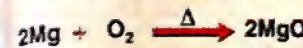
مثال

اتحاد عنصر الماغنسيوم (فلز) مع عنصر الأكسجين (لافلز) لتكوين مركب أكسيد الماغنسيوم

المعادلة اللفظية :

ماغنسيوم + أكسجين $\xrightarrow{\text{حرارة}}$ لأكسيد الماغنسيوم

المعادلة الرمزية :



2 اتحاد عنصر مع مركب

مثال

اتحاد عنصر الأكسجين مع مركب أول أكسيد الكربون لتكوين مركب ثاني أكسيد الكربون

المعادلة اللفظية :

أول أكسيد الكربون + أكسجين $\xrightarrow{\text{حرارة}}$ ثاني أكسيد الكربون

المعادلة الرمزية :

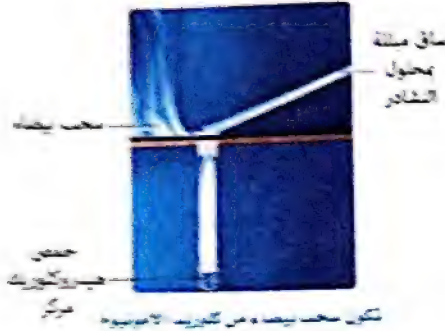


الحل :

3 اتحاد مركب مع مركب

2 نشاط

اتحاد غاز النشادر (مركب) مع غاز كلوريد الهيدروجين (مركب)



قرب ساقاً زجاجية مبللة بمحلول النشادر من فوهة أنبوية اختبار بها حمض الهيدروكلوريك المركز (HCl)

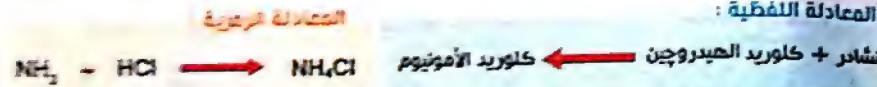
لملاحظة

تكون سحب بيضاء عند فوهة الأنبوية.

الاستنتاج

يتحد غاز النشادر (الأمونيا) المتصاعد من محلول النشادر مع غاز كلوريد الهيدروجين المتصاعد من حمض الهيدروكلوريك المركز، مكوناً سحباً بيضاء من كلوريد الأمونيوم.

المعادلة اللفظية :

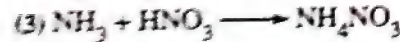
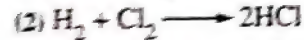
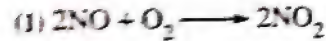


المعادلة الرمزية :



مثال 2 حدد المواد المتفاعلة والمواد الناتجة ونوع تفاعل الاتحاد المباشر في كل من

التفاعلات الآتية :



نوع التفاعل	المواد المتفاعلة	المواد الناتجة
تفاعل عنصر مع مركب	O_2, NO	NO_2
تفاعل عنصر مع عنصر	Cl_2, H_2	HCl
تفاعل مركب مع مركب	HNO_3, NH_3	NH_4NO_3

(1)

(2)

(3)

التفاعلات الكيميائية في حياتنا

• تعتبر التفاعلات الكيميائية سلاح ذو حدين ... **علل؟**

لأن بالرغم من أهميتها الكبرى في حياتنا، إلا أن لها بعض الآثار السلبية على الإنسان كما يتضح فيما يلي :

أهمية التفاعلات الكيميائية في حياتنا

• التفاعلات الكيميائية أهمية كبرى في حياتنا ... **علل؟**

لأن من خلالها يمكن :

- الحصول على طاقة حرارية و طاقة كهربائية تقوم عليها بعض الصناعات.
- الحصول على مواد ذات فوائد كثيرة من مواد قليلة الاستخدام.
- تحضير الآلاف من المركبات التي تستخدم في العديد من الصناعات، مثل :

صناعة الأسمدة



صناعة البلاستيك



صناعة الأدوية



صناعة الوقود



صناعة بطاريات السيارات



الصناعات الغذائية



الآثار السلبية للتفاعلات الكيميائية

من الآثار السلبية للتفاعلات الكيميائية التلوث البيئي الناشئ عن انبعاث بعض الغازات الضارة منها.

ويعد تفاعل الاحتراق من التفاعلات التي ينتج عنها انبعاث الكثير من الغازات الملوثة، ومن أمثلته :

- احتراق الفحم والألياف السيليلوزية كالورق والسجائر والذي يسبب تلوث الهواء بمواد سامة تصيب الإنسان بسرطان الرئة.

- احتراق الوقود وينتج عنه الكثير من الغازات الضارة بالإنسان والبيئة، والتي يوضحها المخطط التالي :

نواتج احتراق الوقود



أكاسيد الكربون

أول أكسيد الكربون CO

أضراره

يعد غاز أول أكسيد الكربون من الغازات شديدة الخطورة على صحة الإنسان ... **علل؟**
لأن استنشاقه يسبب حدوث :



• واستنشاق كمية كبيرة منه قد يؤدي للوفاة

ب ثاني أكسيد الكربون CO_2

أضراره

زيادة نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون في الهواء الجوي تؤدي إلى ارتفاع درجة حرارة الأرض فيما يشبه عمل الصوبة الزجاجية، كما يتضح فيما يلي:



- **تفقد** أشعة الشمس الضوئية خلال الغلاف الجوي للأرض.
- **تمتص** الأرض هذه الأشعة **وتعيد إشعاعها** في صورة أشعة حرارية.



- **عند زيادة** نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي للأرض **لا تستطيع** معظم هذه الإشعاعات الحرارية **النفاذ** إلى الفضاء الخارجي مسببة ارتفاع درجة حرارة الجو فيما يعرف **بظاهرة الصوبة الزجاجية**.



الصوبة الزجاجية

الصوبات الزجاجية: هي بيوت من الزجاج تسمح بمرور أشعة الشمس، ولكنها تمنع نفاذ الإشعاعات الحرارية المنعكسة من الأرض مما يؤدي إلى احتباسها مسبباً ارتفاع درجة الحرارة داخلها، ولذلك تُستخدم في زراعة النباتات التي تحتاج إلى درجة حرارة عالية.

٢ أكاسيد الكبريت

- هما:
- غاز ثاني أكسيد الكبريت SO_2
- غاز ثالث أكسيد الكبريت SO_3

أضرارها

تسبب أكاسيد الكبريت تهيج الجهاز التنفسي وتاكل المنشآت ... **علل؟** لأنها غازات حامضية.

٦٦ للاطلاع فقط

عندما تذوب أكاسيد الكبريت في مياه الأمطار فإنها تكون ما يسمى بالأمطار الحامضية. لذلك تسمى بالغازات الحامضية

٣ أكاسيد النيتروجين

تتولد عادة أثناء حدوث البرق.

أضرارها

تسبب أكاسيد النيتروجين تهيج الجهاز العصبي والتهاب العين ... **علل؟** لأنها غازات حامضية سامة.



أكاسيد النيتروجين تسبب التهاب العين

2 تدريب

انظر كراسة الواجب

أنواع التفاعلات الكيميائية والتفاعلات الكيميائية في حياتنا



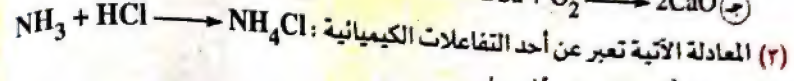
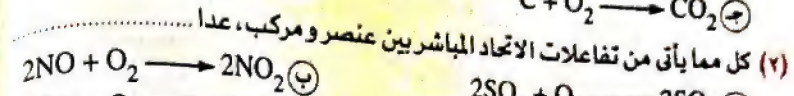
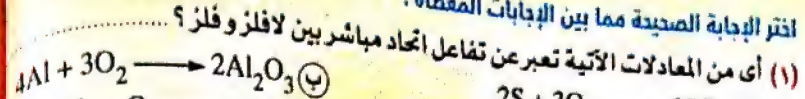
مفكرة الامتحانات



مراجعة شاملة على الدرس انظر

اختبر فهمك ②

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :



كل مما يأتي يعتبر صحيحاً، عدا

(ا) التفاعل الحادث بين مركب ومركب.

(ب) المركب الناتج عبارة عن سحب بيضاء.

(ج) يتفاعل حمض الهيدروكلوريك مع غاز النشادر لتكوين HCl

(د) كلوريد الأمونيوم يتكون نتيجة اتحاد مباشر.

(٤) أي مما يأتي يعتبر من الأكاسيد الناتجة عن احتراق الوقود ؟

(ا) أول أكسيد الكربون وثاني أكسيد الكبريت.

(ب) ثاني أكسيد الكربون وأكسيد الماغنسيوم.

(ج) أكسيد الماغنسيوم وثاني أكسيد النيتروجين.

(د) أول أكسيد الكربون وأكسيد الألومنيوم.

(٥) ما الأكاسيد التي تتسبب في تهيج كل من الجهاز التنفسي والجهاز العصبي

على الترتيب ؟

(ا) أكاسيد النيتروجين وأكاسيد الكبريت.

(ب) أكاسيد الكبريت وأكاسيد الكربون.

(ج) أكاسيد الكربون وأكاسيد النيتروجين.

(د) أكاسيد الكبريت وأكاسيد النيتروجين.

(٦) ما الغاز الذي يتسبب ارتفاع نسبته في الغلاف الجوي إلى ارتفاع درجة حرارة الجو ؟

(ا) أول أكسيد الكربون.

(ب) ثاني أكسيد الكربون.

(ج) ثالث أكسيد الكبريت.

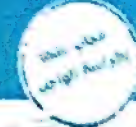
(د) ثاني أكسيد الكبريت.

(التوجيه / ٦ أكتوبر / العرة)



الوحدة 1

الحرس الثالث



أولاً أسئلة الكتاب المدرسي

مجاب عنها

(١) اكتب المعادلات الكيميائية التي تعبر عن التفاعلات التالية، ثم بين نوع التفاعل :

(١) احتراق الكربون في جو من الأكسجين.

(ب) تفاعل غاز كلوريد الهيدروجين مع غاز النشادر.

(ج) اتحاد أول أكسيد الكربون مع الأكسجين.

(٢) ما المقصود بكل من :

(١) التفاعل الكيميائي.

(ب) المعادلة الرمزية.

(١) علل لما يأتي :

(١) يجب أن تكون المعادلة الكيميائية موزونة.

(ب) تكون سحب بيضاء عند تعرض ساق مبللة بمحلول النشادر إلى حمض الهيدروكلوريك المركز.

(ج) تشهد عدالة جمال (أ) / الدقهية ١٨.

(٢) اكتب نبذة مختصرة عن نواتج احتراق الوقود وآثارها الضارة على الإنسان والبيئة.

(التوجيه / غرب / اليوم ١٧)

(٣) احسب مجموع كتل كل من المواد الداخلة و المواد الناتجة من التفاعل التالي :



(التوجيه / السويس / اليوم ١٨)

[علماً بأن الكتلة الذرية الجرامية للكربون (C = 12) ، الكتلة الذرية الجرامية للأكسجين (O = 16)]

ثانياً أسئلة كتاب الامتحان

مجاب عنها

(١) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

التفاعل الكيميائي وقوانين الاتحاد الكيميائي

(١) الرابطة المنكسرة نتيجة احتراق الماغنسيوم في جو من الأكسجين هي رابطة

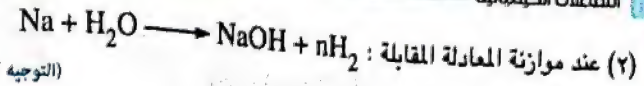
(ب) أيونية.

(١) تساهمية.

(د) لا توجد إجابة صحيحة.

(ج) فلزية.

(التوجيه / غرب طنطا / الغربية ٢١)



(التوجيه / منشأة أبو عمر / الشرق)

(د) 4

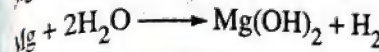
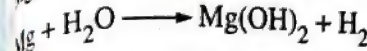
(ج) 3

(ب) 2

(أ) 1

تكون قيمة n

(٢) أى من المعادلات الآتية تعتبر صحيحة وموزونة ؟



(التوجيه / المرجع الشرق)

(د) ١٢٠

(ج) ٢٠

(ب) ٤٠

(أ) ٨٠

(٤) كتلة ٢ جزئ من هيدروكسيد الصوديوم تساوى جم

[علماً بأن الكتلة الذرية الجرامية للصوديوم (٢٣) والهيدروجين (١) والأكسجين (١٦)]

(٥) طبقاً لقانون بقاء المادة، مجموع كتل المواد الداخلة فى التفاعل مجموع

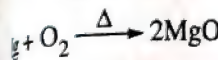
(التوجيه / الزينية / الشرق)

(د) أقل من

(ج) يساوى

(ب) أكبر من

(أ) ضعف



(٦) كل مما يأتى يعبر عن التفاعل المقابل، عدا

(أ) التفاعل لا يتم بدون تسخين.

(ب) التفاعل مصحوب بتكوين روابط جديدة.

(ج) تتكون مادة بيضاء فى نهاية التفاعل.

(د) كتلة المواد المتفاعلة أكبر من كتلة الناتج.

(التوجيه / شرق القزاق / الشرق)

(٧) يلزم لاحتراق ١٢ جم من الكربون احتراقاً تاماً جم من غاز الأكسجين، لتكوين

(التوجيه / غرب طنطا / الغربية)

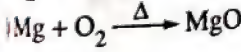
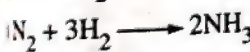
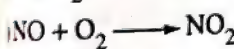
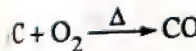
(د) ٢٢

(ج) ٢٢

(ب) ١٦

(أ) ٨

(٨) أى من المعادلات الكيميائية الآتية تحقق قانون بقاء المادة ؟



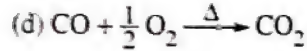
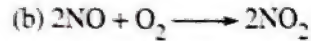
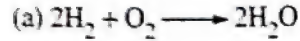
أنواع التفاعلات الكيميائية والتفاعلات الكيميائية فى حياتنا

(٩) تفاعلات هى تفاعلات تشترك فيها مادتين أو أكثر لتكوين مركب واحد جديد.

(ج) إلكو . إلكو . البقية (١٨)

(أ) الإحلال (ب) الاتحاد المباشر (ج) الانحلال

(١٠) كل مما يأتى من تفاعلات الاتحاد المباشر، عدا

(١١) المعادلة الآتية تعبر عن أحد التفاعلات الكيميائية : $\text{S} + \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{SCl}_2$

كل مما يأتى يعتبر صحيحاً، عدا

(أ) التفاعل الحادث من تفاعلات الاتحاد المباشر.

(ب) التفاعل الحادث من تفاعلات اتحاد فلز مع لافلز.

(ج) معادلة التفاعل رمزية موزونة.

(د) يطبق قانون النسب الثابتة على التفاعل الحادث.

(١٢) التفاعل : $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \longrightarrow 2\text{SO}_3$ يعتبر تفاعل اتحاد

(أ) عنصر فلزى مع عنصر لافلزى. (ب) عنصر لافلزى مع عنصر لافلزى.

(التوجيه / غرب طنطا / الغربية (٣٦)

(ج) عنصر مع مركب.

(١٣) يتحد غاز النشادر مع غاز كلوريد الهيدروجين مكوناً من كلوريد الأمونيوم.

(ب) مطلول أبيض

(أ) راسب أبيض

(التوجيه / سمسطا / بنى سويف (٣٦)

(ج) مسحوق أبيض

(د) سحب بيضاء

(١٤) المواد الناتجة عن احتراق الألياف السيليلوزية تؤدي إلى الإصابة بـ

(ب) الإغماء.

(أ) سرطان الرئة.

(التوجيه / شوشيت / البحيرة (٣٦)

(د) التهاب العين.

(ج) آلام حادة بالمعدة.

(التوجيه / شرق طنطا / الغربية (٣٦)

(١٥) تزداد معدلات الإصابة بـ بين المدخنين.

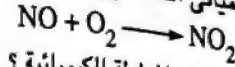
(ب) تهيج الجهاز العصبى

(أ) سرطان الرئة

(د) فقدان البصر

(ج) انتفاخ القولون

(١٦) عبر أحد التلاميذ عن التفاعل الكيميائي الحادث بين أكسيد النيتريك والأكسجين بالمعادلة المقابلة :



أى مما يأتى يعتبر صحيحاً بالنسبة لهذه المعادلة الكيميائية ؟

(١) المعادلة تعبر عن قانون النسب الثابتة.

(ب) المعادلة غير موازنة.

(ج) المعادلة تعبر عن تفاعل اتحاد مركب مع مركب.

(د) المركب الناتج يسبب ظاهرة الصوية الزجاجية.

(١٧) زيادة نسبة أكاسيد الكبريت فى الهواء الجوى تؤثر على الجهاز

(١) الهضمى. (ب) التنفسى.

(ج) الدورى. (د) العصبى.

(م) صلاح الدين / الخليفة والمُتَظَم / الصخرى.

(التوجيه / منوف / المنوفية)

(١٨) تتولد أكاسيد أثناء حدوث البرق.

(١) الكبريت (ب) الكربون

(ج) النيتروجين (د) الهيدروجين

٢ اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

(١) عملية كسر الروابط الكيميائية الموجودة بين ذرات جزيئات المواد المتفاعلة

(التوجيه / كثر شكر / القليوبية)

وتكوين روابط جديدة بين ذرات جزيئات المواد الناتجة.

(٢) مجموعة من الرموز والصيغ الكيميائية تعبر عن جزيئات المواد الداخلة فى التفاعل

(التوجيه / قنا / قنا

(٣) مجموع كتل المواد الداخلة فى أى تفاعل كيميائى يساوى مجموع كتل المواد الناتجة عنه.

(التوجيه / المنتزه / الإسكندرية)

(٤) يتكون المركب الكيميائى من اتحاد عناصره بنسبة وزنية ثابتة.

(التوجيه / الفشن / بنى سويف)

(٥) تفاعلات تشترك فيها مادتين أو أكثر لتكوين مركب واحد جديد.

(التوجيه / المحمودية / البحيرة)

(٦) ظاهرة طبيعية يتولد أثناء حدوثها أكاسيد النيتروجين فى الهواء الجوى.

٢ اذكر أسماء الملوثات الكيميائية التى تسبب الأضرار الآتية :

(١) الصداع والدوار والإغماء واستنشاق كمية كبيرة منه قد يؤدى إلى الوفاة.

(التوجيه / طوخ / القليوبية)

(٢) تهيج الجهاز التنفسى وتاكل المنشآت.

(التوجيه / دير نجم / الشرقية)

(٣) التهاب العين.

(م) الشيخ مرسى / نصر النوبة / أسوان

(التوجيه / المطرية / الدقهلية ١٩)

(التوجيه / السنلاوين / الدقهلية ١٩)

(٤) الإصابة بسرطان الرئة.

(٥) ظاهرة الصوية الزجاجية.

٤ أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

التفاعل الكيميائى وقوانين الاتحاد الكيميائى

(١) فى التفاعلات الكيميائية يتم الروابط الموجودة بين ذرات جزيئات المواد المتفاعلة

و روابط جديدة بين ذرات جزيئات المواد الناتجة من التفاعل. (التوجيه / أسوط / أسوط ١٧)

(٢) لتكوين ٢ جزئ من الماء يتفاعل جزئ من الهيدروجين مع جزئ من الأكسجين.

(م) الرسالة / غرب / الفيوم ١٢)

(٣) فى المعادلة الكيميائية يكون مجموع كتل المواد يساوى مجموع كتل

المواد (التوجيه / شرق ططا / الغربية ١٧)

(٤) يشترط أن تكون المعادلة الكيميائية حتى تحقق قانون

(التوجيه / إهاسيا / بنى سويف ١٩)

أنواع التفاعلات الكيميائية والتفاعلات الكيميائية فى حياتنا

(٥) من الجوانب الإيجابية للتفاعلات الكيميائية إنها تدخل فى صناعة وصناعة

(التوجيه / إيشواى / الفيوم ١٨)

(٦) المواد الناتجة عن احتراق الاكيايف مثل الورق والسجائر تؤدى إلى الإصابة

ب (التوجيه / ططا / الدقهلية ١٨)

(٧) من نواتج احتراق الوقود و و

(التوجيه / قوه / كفر الشيخ ١٤)

(٨) ينتج عن اتحاد غاز الأكسجين مع مركب غاز المسئول عن ظاهرة

الصوية الزجاجية. (التوجيه / ططا / الدقهلية ١٨)

(٩) زيادة نسبة غاز فى الجو تؤدى إلى ارتفاع درجة حرارة الأرض

فيما يشبه عمل (التوجيه / شرق المحلة / الغربية ١٨)

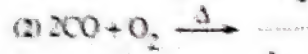
(١٠) غاز وغاز من أكاسيد الكبريت الملوثة للبيئة. (التوجيه / كفر الزيات / الغربية ١٨)

(١١) تؤدى أكاسيد إلى تهيج الجهاز العصبى، بينما تؤدى أكاسيد إلى

تهيج الجهاز التنفسى. (التوجيه / طور سيناء / جنوب سيناء ١٩)

(١٢) تتولد أكاسيد عند حدوث البرق وهى من الغازات السامة.

(التوجيه / هى الأمديد / الدقهلية ١٩)



أكمل المعادلات الرمزية الآتية، مع ذكر نوع التفاعل :

(م. أدب وهما / أبو فراس / الحيا ١٩)

(التوجيه / ديروط / أسوط ١٩)

(التوجيه / بولاق / الجيزة ١٩)

(التوجيه / رفس / الغربية ١٩)

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وأعد تصويب العبارة الخاطئة :

التفاعل الكيميائي وقوانين الاتحاد الكيميائي

(١) يجب أن تكون المعادلة الكيميائية اللفظية موزونة. (م. علي بن عثمان / سواح / صحاح ١٩)

(٢) كتلة جزيء جرمي من غاز الكلور تساوي ٧١ جم $[Cl = 35.5]$ (التوجيه / سيد / التوبة ١٩)

(٣) كتلة جزيء من CO_2 أكبر من كتلة جزيء من CO (التوجيه / غرب البواقي / التربة ١٩)

(٤) يتكون كل مركب كيميائي من اتحاد عناصره بنسب وزنية ثابتة. (التوجيه / بحر / العربية ١٩)

أنواع التفاعلات الكيميائية والتفاعلات الكيميائية في حياتنا

(٥) يعتبر تفاعل الكربون مع الأكسجين تفاعل اتحاد عنصر مع مركب.

(التوجيه / غرب البواقي / التربة ١٩)

(٦) يتفاعل الأكسجين مع الكربون وأول أكسيد الكربون كلاً على حدى

()

مكوناً غاز ثانى أكسيد الكربون.

(م. نعيم / السلام / القاهرة ١٩)

(٧) ينتج عن تفاعلات الاتحاد المباشر ثلاثة مركبات.

(٨) يمكن تحويل الطاقة الكيميائية فى بعض التفاعلات الكيميائية إلى

()

طاقة حرارية أو كهربية.

(٩) عند تقريب ساق زجاجية مبللة بحمض الهيدروكلوريك المركز

لفوهة أنبوية تحتوى على محلول الأمونيا تتكون سحب بيضاء

من كلوريد الألومنيوم. (التوجيه / القاهرة / الدقهية ١٩)

(١٠) تعد تفاعلات الاحتراق من التفاعلات الكيميائية الملوثة للبيئة. (التوجيه / رفس / الغربية ١٩)

()

(١١) استنشاق غاز ثانى أكسيد الكبريت يسبب ألاماً حادة فى المعدة.

(التوجيه / الدقى / أسوط ١٩)

()

(١٢) تتكون أكاسيد النيتروجين عادة أثناء حدوث الزلازل. (م. المصاصة / أسوان / أسوان ١٩)

أختر من العمود (B) ما يناسب العمود (A) :

(B)	(A)
المعادلة الرمزية	نوع تفاعل الاتحاد المباشر
$NH_3 + HCl \longrightarrow NH_4Cl$	(١) اتحاد عنصر فلزى مع عنصر لافلزى.
$2Mg + O_2 \xrightarrow{\Delta} 2MgO$	(٢) اتحاد عنصر مع مركب.
$C + O_2 \xrightarrow{\Delta} CO_2$	(٣) اتحاد مركب مع مركب.
$2CO + O_2 \xrightarrow{\Delta} 2CO_2$	(٤) اتحاد عنصر لافلزى مع عنصر لافلزى.
$NaOH + HCl \longrightarrow NaCl + H_2O$	

(B)	(A)
الآثار الضار	الملوث
(١) تهيج الجهاز العصبى والعين.	(١) غاز ثانى أكسيد الكربون
(٢) ارتفاع درجة حرارة الجو.	(٢) أكاسيد الكبريت
(٣) حدوث صواعق ودوار وآلام حادة فى المعدة.	(٣) أكاسيد النيتروجين
(٤) تآكل المبانى.	(٤) غاز أول أكسيد الكربون

أعد كتابة المعادلات الكيميائية الآتية بعد وزنها :



(التوجيه / دكرنس / الدقهية ١٩)



(التوجيه / أحمون / المنوفية ١٩)



(م. نزهة شادى / سداوط / المنيا ١٩)

وضح المعادلات اللفظية والرمزية للآثار من التفاعلات التالية :

(التوجيه / مرسى النيان / المنوفية)

(التوجيه / مرسى النيان / المنوفية)

(التوجيه / غرب المنصورة / الدقهية)

(التوجيه / أنبوب / أسوط ١٩)

(١) اتحاد مباشر لعنصر فلزى مع عنصر لافلزى.

(٢) اتحاد مباشر لعنصر لافلزى مع عنصر لافلزى.

(٣) اتحاد مباشر لعنصر مع مركب.

(٤) اتحاد مباشر لمركب مع مركب.

عند إنخال قطعة فحم مشتعلة في مخبر به غاز الأكسجين نتج مركب جديد :
(أ) عبر عن التفاعل الحادث بمعادلة كيميائية موزونة.
(ب) إذا كانت كتلة الكربون ٢٤ جم وكتلة المركب الناتج ٨٨ جم، فما كتلة الأكسجين المستخدم ؟

(التوجيه / انظر / التوضيح)

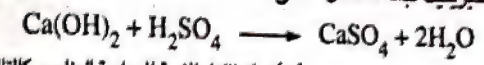
يتفاعل غاز الهيدروجين مع غاز الكلور مكوناً غاز كلوريد الهيدروجين، عبر عن هذا التفاعل بمعادلة لفظية وأخرى رمزية موزونة مع تحقيق قانون بقاء المادة عليها.
[علماً بأن الكتلة الذرية الجرامية للعناصر المتفاعلة كالتالي : $Cl = 35.5$ ، $H = 1$]

(التوجيه / انظر / التوضيح)

عبر عن تفاعل غاز الهيدروجين مع غاز الأكسجين لتكوين الماء بمعادلة لفظية وأخرى رمزية موزونة، مع تحقيق قانون بقاء المادة.
[علماً بأن الكتلة الذرية الجرامية للعناصر المتفاعلة كالتالي : $O = 16$ ، $H = 1$]

(التوجيه / انظر / التوضيح)

احسب كتلة كبريتات الكالسيوم الناتجة من تفاعل ٧٤ جم من هيدروكسيد الكالسيوم مع ٩٨ جم من حمض الكبريتيك تبعاً للتفاعل التالي :

[علماً بأن الكتلة الذرية الجرامية للعناصر كالتالي : $O = 16$ ، $H = 1$]

(التوجيه / انظر / التوضيح)

يتحد ٢ جم من الكبريت اتحاداً تاماً مع ٢٠ جم من الرصاص لتكوين ٢٢ جم من كبريتيد الرصاص
(١) احسب كتلة كل من المواد المتفاعلة والمركب الناتج والمادة المتبقية إن وجدت عند إضافة ١-٦ جم من الكبريت إلى ٢٠ جم من الرصاص.
٢-٢ جم من الكبريت إلى ٢٢ جم من الرصاص.

(ب) ماذا تستنتج من النتائج التي حصلت عليها ؟ وما القانون الذي يفسر ذلك ؟

(التوجيه / انظر / التوضيح)

إذا كان لديك المواد الآتية :
• حمض هيدروكلوريك مركز. • شريط مغنسيوم. • قطعة فحم.
• نشادر. • لهب.

وضح فقط بالمعادلات الكيميائية الموزونة كيف يمكنك الحصول على :

(١) أكسيد فلزي. (ب) أكسيد لافلزي. (ج) سحب بيضاء.

اكتب نبذة مختصرة عن كل من :

(١) الدور الإيجابي للتفاعلات الكيميائية في حياتنا ويكتفى بـ ٥٠ كلمة.

(٢) الآثار السلبية للتفاعلات الكيميائية في حياتنا.

أسئلة تقيس مستويات التفكير العليا

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) لتكوين ٥٤ جم من الماء يلزم تفاعل ٤٨ جم من الأكسجين مع ٦ جم من الهيدروجين. وعليه فإن ٢ جم من الهيدروجين تتحد تماماً مع جم من الأكسجين.
(أ) ١٤٤ (ب) ١٦ (ج) ٩٦ (د) ١٤

(التوجيه / انظر / التوضيح)

العنصر	التوزيع الإلكتروني	الكتلة الذرية الجرامية
(X)	2,8,6	٣٢ جم
(Y)	2,8,7	٣٥,٥ جم

(٢) من الجدول المقابل، الكتلة الجزيئية الجرامية للمركب الناتج من اتحاد العنصر (X) مع العنصر (Y) تساوي جم

(أ) ١٣٤ (ب) ٩٩ (ج) ١٠٢ (د) ٦٧

(٣) في التفاعل المقابل : $2Mg + O_2 \xrightarrow{\Delta} 2MgO$

يتفاعل ٤٨ جم من الماغنسيوم مع ٢٢ جم من الأكسجين لتكوين ٨٠ جم من أكسيد الماغنسيوم، فكم جرام من الماغنسيوم يلزم لتكوين ٤٠ جم من أكسيد الماغنسيوم ؟
(أ) ١٦ (ب) ٢٤ (ج) ٣٠ (د) ٢٢

(م. ر. ه. / انظر / التوضيح)

(٤) عينة من المركب (X) تتكون من ٥ جم أكسجين، ١٠ جم كربون، ٢٠ جم هيدروجين ما كتلة الكربون في عينة أخرى من نفس المركب كتلتها ٧٠ جم ؟
(أ) ٥ (ب) ٧ (ج) ١٥ (د) ٢٠

(٥) إذا كانت الكتلة الذرية الجرامية لكل من الهيدروجين والأكسجين (١) ، (١٦) على الترتيب، وكتلة المركب $M(OH)_3$ تساوي ٧٨ جم، فإن الكتلة الذرية الجرامية للعنصر M تساوي جم
(أ) ١٧ (ب) ٢٧ (ج) ٦١ (د) ٧٨

علل لما يأتي :

(١) يؤدي التواجد في الأماكن المزدحمة بالسيارات إلى الشعور بالصداع والدوار.

(٢) تنكس واجهات المنازل في المناطق الصناعية.

(٣) تمنع الدولة مرور السيارات في المناطق الازدهرية.

(التوجيه / صوب / الجواب)

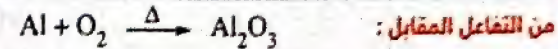
(التوجيه / قويسا / الجواب)

يتفاعل ٦٠ جم من الكربون مع وفرة من غاز الأكسجين لتكوين ٢٢٠ جم غاز ثاني أكسيد الكربون وبعد انتهاء التفاعل يبقى ٤٠ جم من غاز الأكسجين بدون تفاعل

احسب كتلة غاز الأكسجين :

(١) المتفاعلة

(٢) قبل التفاعل



من التفاعل المقابل :

(١) أعد كتابة المعادلة بعد وزننا.

(٢) احسب كتلة أكسيد الألومنيوم الناتج من تفاعل ٢ جم من الألومنيوم مع الأكسجين.

[علنا بأن الكتلة الذرية الجرامية للعناصر المتفاعلة كالتالي : $O = 16$, $Al = 27$]

(م. الشهيد أحمد مصطفى / العدو / الجواب)

قام معلمك بحرق قطعة من الفحم ثم وزن الرماد المتبقى فوجده أقل من وزن قطعة الفحم الأصل

فسر ذلك في ضوء دراستك لقانون بقاء المادة.

(التوجيه / زفتي / الجواب)

اختبر نفسك

بإجابة نموذج امتحان

الوحدة الأولى

بكراسة التدريبات اليومية

والمراجعة النهائية



فاصل ونواصل



الكيمياء وقطع الغيار البشرية

* قد تتطلب الحالة المرضية لبعض الأشخاص استبدال أو إصلاح بعض الأعضاء البشرية بقطع غيار صناعية - لا يرفضها الجسم - من البلاستيك أو سبائك الفلزات التي يتم تحضيرها بتفاعلات كيميائية.

* ومن أمثلة أجزاء الجسم التي يمكن استبدالها :

الأطراف - صمامات القلب - مفصل الركبة - عظام الأذن

الفتان الكبير أوى

ظلل الأجزاء التي تحتوي على نقطة واحدة فقط.. ما الذي حصلت عليه ؟



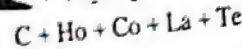
اصحك مع كيميائك



المعلم : ما اسم المادة الكيميائية

الناتجة عن اتحاد

العناصر الآتية :



التلميذ : أجمل مركب في الدنيا

Chocolate

الشيكولاتة

لماذا تسمى مشروب سفن لب بهذا الاسم

اجتمع مدير شركة المشروبات الأمريكية مع مجلس الإدارة وطلب من كل عضو أن يختار اسم للمشروب الجديد... وعندما استلم أول اقتراح كان مكتوب به dnL وهي اختصار drink national lemon ولكن المدير استلم الورقة بالمقلوب فقرأها 7up فأعجبه الاقتراح لغرابته، وأبدى موافقته الفورية عليه !!

القوى و الحركة

الوحدة
2



القوى الأساسية في الطبيعة.

القوى المصاحبة للحركة.

الحركة.

الدرس الأول

الدرس الثاني

الدرس الثالث



أصطف الوحدة : بعد دراسة هذه الوحدة يتبين أن بعض التلميذ قلنا على أن :

- يوضح مفهوم القوى.
- يصنف القوى الأساسية في الطبيعة إلى قوى (جاذبية و كهرومغناطيسية و نووية).
- يحدد القوى التي تؤثر على الجسم والنتيجة عن تأثير كتلة.
- يصمم دائرة كهربية لعمل مغناطيس كهربى.
- يوضح أن الجسم يبقى على حالته من السكون أو الحركة في حالة عدم تشره بقوة ما.
- يذكر أمثلة حياتية لتأثير القوى في النظم الحية.
- يصف الحركة التوافقية.
- يحدد المقصود بالحركة الموجية.
- يذكر أمثلة للتطبيقات التكنولوجية في مجال الحركة الموجية.
- يبرهن على أهمية التجريب في استقصاء المعلومات.
- يتعاون مع زملائه في إجراء التجارب، واستنباط المفاهيم.
- يمارس مهارات التعلم في فهم وتفسير ظواهر الحركة.
- يوضح مفهوم الحركة النسبية لجسم بالنسبة لجسم آخر أو نقطة مرجعية ثابتة.
- يدرك عظلة الخالق في تنظيم القوى التي تتحكم في الظواهر الكونية.
- يقدر دور العلماء في تفسير القوى و الحركة.

أسئلة لتنمية التفكير التحليلي

تحليل العلاقات

أكمل العبارات التالية بما يناسبها استرشاداً بالمثل التوضيحي :

• مثال توضيحي : التواء للبروتونات ..

مثل مستويات الطاقة للإلكترونات.

١ التزيق بالنسبة للفترات ..

مثل ..

٢ الأيون الموجب للصوديوم ..

مثل ..

٣ تكافؤ المجموعة الذرية التي تتكون من عنصرى النيتروجين والأكسجين ..

مثل ..

٤ عنصرى الصوديوم والكلور بالنسبة لملح الطعام ..

مثل ..

٥ عدد ذرات الصوديوم في جزيء ترات الصوديوم ..

مثل ..

٦ أيون الهيدروجين الموجب بالنسبة للأحماض ..

مثل ..

٧ الطعام القابض بالنسبة للقلويات ..

مثل ..

٨ في التفاعل الكيميائي : $2H_2 + 2NO \rightarrow 2H_2O + N_2$

يكون مجموع كتل الهيدروجين وأكسيد النيتريك ..

مثل ..

٩ اتحاد الكربون مع الأكسجين ينتج مركب واحد ..

مثل ..

١٠ أثر أكاسيد الكبريت في تهيج الجهاز التنفسي ..

مثل ..



مفهوم القوة

يمكن التعرف على مفهوم القوة من خلال تفسير بعض الملاحظات اليومية التالية :

الشكل التوضيحي

التفسير

لمشاهدة اليومية



لأن الجسم الساكن
يظل ساكناً،
ما لم تؤثر عليه قوة خارجية
تغير من موضعه

يظل الكتاب ساكناً
على المكتب،
طالما لم يحركه أحد
... **مثال؟**



لأن الجسم الساكن
لا يتغير موضعه،
إذا كانت القوة المؤثرة عليه
غير متاسبة

لا يتغير
موضع السائبة
عند دفعه باليد
... **مثال؟**



لأن الجسم يتغير حالته من
السكون إلى الحركة،
أو من الحركة إلى السكون
عندما تؤثر عليه
قوة متاسبة

تتحرك الكرة الساكنة
عند دفعها بالقدم،
وتتوقف عندما يصدها
الحارس ... **مثال؟**



لأن اتجاه القوة المؤثرة
يكون في عكس اتجاه
حركة الجسم (الكرة)

يتغير اتجاه
حركة الكرة عندما
يستدها المهاجم برأسه
... **مثال؟**

• مما سبق يمكن استنتاج تعريف القوة، كالآتي :

القوة

تغير القوة موحدة : نيوتن

مؤثر خارجي يغير أو يحاول تغيير حالة الجسم، من السكون
إلى الحركة، أو العكس أو يحاول تغيير اتجاه حركته.

القوى الأساسية في الطبيعة

الدرس الأول

عناصر الدرس :

- مفهوم القوة
- القوى الأساسية في الطبيعة
- قوى الجاذبية
- القوى الكهرومغناطيسية
- القوى النووية القوية
- القوى النووية الضعيفة
- التطبيقات على القوى
- الكهرومغناطيسية
- التفاضل في الكون
- فهم الكون
- الحركة الكونية



أهداف الدرس

في نهاية الدرس يتعرف الطالب على:

1. يستنتج مفهوم القوة
2. يصف القوى الأساسية في الطبيعة
3. يحدد التصادم بين القوى الجاذبية والأرضية
4. يجرى نشاط توضيح أن الأرض تجذب الأجسام
5. يكتب مهارة حل المسائل الخاصة بالعلاقة بين وزن الجسم وكتلته
6. يكون قادر على فهم مفاهيم القوى
7. يذكر بعض التطبيقات على القوى الكهرومغناطيسية
8. يحدد بين القوى النووية القوية والقوى النووية الضعيفة

أهم المصطلحات

- القوة
- القوى
- المعادنيس الكهربائي
- المولد الكهربائي
- الحركة الكهربائية
- القوى النووية القوية
- القوى النووية الضعيفة

المادة العلمية

- المادة العلمية
- المادة العلمية

ما النتائج المترتبة على؟

- (١) التأثير بقوة مناسبة على جسم ساكن.
يتحرك الجسم من موضعه إلى موضع آخر في نفس اتجاه القوة المؤثرة عليه.
- (٢) التأثير بقوة مناسبة على جسم متحرك في نفس اتجاه حركته.
تزداد سرعة الجسم المتحرك.

القوى الأساسية في الطبيعة

البرق والرعد	حركة الرياح
جذب الأرض للأجسام	جذب المغناطيس للحديد

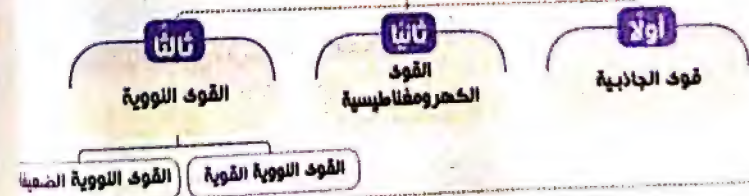
هناك **قوى** تسبب في حدوث
بعض الظواهر الطبيعية المعروفة،
ومن هذه الظواهر :

توليد التيار الكهربي	المفاعلات الذرية
القلابل الذرية	الأسلحة الحربية

بينما توجد **قوى أخرى** ينتج
عنها بعض التطبيقات التكنولوجية،
ومن هذه التطبيقات :

ورغم لاختلاف القوى إلا أن العلماء صنفوها إلى ثلاث قوى أساسية، يوضحها المخطط التالي :

القوى الأساسية في الطبيعة



أولاً قوى الجاذبية (قوى الجذب المادي)



نيوتن واكتشاف الجاذبية الأرضية

- لعبت الصدفة دوراً هاماً في اكتشاف العالم نيوتن للجاذبية الأرضية، عندما لاحظ سقوط تفاحة من شجرة نحو سطح الأرض.

وقد **فسر ذلك بأن** :

- الأرض تجذب الأجسام نحوها بقوة تعرف باسم قوة الجاذبية الأرضية، وتختلف هذه القوة باختلاف كتل الأجسام،
كما يتضح من النشاط التالي :

نشاط 1 اختلاف قوة جذب الأرض للأجسام باختلاف كتلتها الخطوات



- (١) احضر مجموعة أجسام متدرجة الكتل،
ولتكن (١ كجم / ٥ كجم / ١٠ كجم)
وقم بوضعها على الأرض على مستوى أفقي واحد.
- (٢) ارفع هذه الأجسام من الأرض إلى المنضدة،
مبتدئاً بالجسم الأقل كتلة.

الملاحظة والاستنتاج

- كما ازدادت كتلة الجسم يزداد الشغل المبذول
في رفعه لأعلى في عكس اتجاه الجاذبية الأرضية.

التفسير

- تجذب الأرض الأجسام إلى مركزها بقوة تسمى الوزن.
• يزداد وزن الجسم بزيادة كتلته و العكس صحيح
(علاقة طردية).

الوزن

مقدار قوة جذب الأرض للجسم.

يقدر الوزن بوحدة : نيوتن



ما معنى أن؟ وزن جسم ٢٠ نيوتن.

أي أن مقدار قوة جذب الأرض لهذا الجسم تساوي ٢٠ نيوتن.

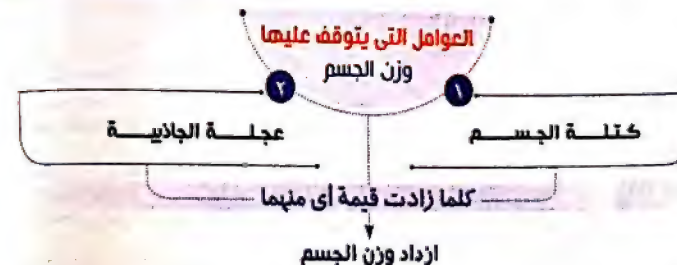
ملحوظة!



* لقطعة تأثير وزن الجسم تكون عند مركزه وتعرف هذه النقطة باسم مركز الثقل. ولهذا يقال أن الأرض تجذب الأجسام نحو مركزها (مركز ثقلها).

* ويُعبر عن العلاقة بين الوزن والكتلة بالقانون المقابل:

الوزن (و) = الكتلة (ك) × عجلة الجاذبية (ج)
 "نيوتن" "كجم" "م/ث^٢"



* ويمكن حساب كل من الوزن والكتلة وعجلة الجاذبية، كما يتضح مما يلي:

لحساب عجلة الجاذبية



لحساب الكتلة



لحساب الوزن



مثال ١

احسب وزن جسم كتلته ١٠٠ كجم

[عجلة الجاذبية الأرضية = ٩.٨ م/ث^٢]

الحل: الوزن (و) = الكتلة (ك) × عجلة الجاذبية الأرضية (ج)

$$= ٩.٨ \times ١٠٠ = ٩٨٠ \text{ نيوتن}$$

أداء ذاتي ١

احسب كتلة جسم وزنه ٢٤٥ نيوتن.

[عجلة الجاذبية الأرضية = ٩.٨ م/ث^٢]

الحل: الكتلة (ك) =

$$= \frac{٢٤٥}{٩.٨} = ٢٥ \text{ كجم}$$

أداء ذاتي ٢

جسم كتلته ٢٦ كجم ووزنه على سطح كوكب أورانوس ٢٠٠ نيوتن احسب مقدار عجلة الجاذبية للكوكب.

الحل: عجلة الجاذبية =

$$= \frac{٢٠٠}{٢٦} = ٧.٦٩ \text{ م/ث}^٢$$

مثال ٢

صندوق كبير به عدد من الكرات الصغيرة متماثلة الكتلة فإذا علمت أن:

* كتلة الكرة الواحدة ٠.٥ كجم

* وزن الكرات ٥٠٠ نيوتن.

* عجلة الجاذبية الأرضية ١٠ م/ث^٢ تقريباً.

احسب عدد الكرات الصغيرة داخل الصندوق.

الحل: وزن الكرة الواحدة = كتلة الكرة الواحدة × عجلة الجاذبية الأرضية

$$= ١٠ \times ٠.٥ = ٥ \text{ نيوتن}$$

$$\text{عدد الكرات} = \frac{\text{وزن الكرات}}{\text{وزن الكرة الواحدة}} = \frac{٥٠٠}{٥} = ١٠٠ \text{ كرة}$$

علل؟

- (١) كتلة الجسم الواحد لا تتغير من مكان لآخر. لأن كتلة الجسم عبارة عن مقدار ما يحتويه الجسم من مادة وهو مقدار لا يتغير بتغير المكان.
- (٢) وزن الجسم أكبر دائماً من كتلته. لأن الوزن يساوي حاصل ضرب الكتلة في عجلة الجاذبية.



مثال ٣

إذا كانت كتلة جسم عند خط الاستواء ٥٠ كجم، فما كتلته عند القطبين؟ مع التفسير.

الحل :

كتلة الجسم عند القطبين = ٥٠ كجم

لأن كتلة الجسم لا تتغير من مكان لآخر على سطح الأرض.

مثال ٤

في الشكل المقابل، إذا كانت كتلة جسم عند النقطة (A) ٢٠ كجم،

(١) احسب مقدار وزن الجسم عند كل من :

(1) النقطة (A).

(ب) النقطة (B).



علمًا بأن عجلة الجاذبية عند القطب الجنوبي ٩,٨٣ م/ث^٢، عند خط الاستواء ٩,٧٨ م/ث^٢

(٢) ما التغير الذي يحدث لو وزن الجسم عند انتقاله من النقطة (B) إلى النقطة (C)؟ مع التفسير.

الحل :

(١) وزن الجسم = الكتلة × عجلة الجاذبية الأرضية

(1) عجلة الجاذبية الأرضية عند القطب الشمالي = عجلة الجاذبية الأرضية عند القطب الجنوبي

$$= ٩,٨٣ \text{ م/ث}^2$$

الوزن عند النقطة (A) «القطب الشمالي» = $٩,٨٣ \times ٢٠ = ١٩٦,٦$ نيوتن

(ب) الوزن عند النقطة (B) «خط الاستواء» = $٩,٧٨ \times ٢٠ =$

$$١٩٥,٦ \text{ نيوتن}$$

(٢) يزداد وزن الجسم / لأن مقدار عجلة الجاذبية الأرضية

عند النقطة (C) «القطب الجنوبي» أكبر من مقدارها

عند النقطة (B) «خط الاستواء»، ووزن الجسم يزداد بزيادة

عجلة الجاذبية الأرضية.

تدريب 1

انظر
كراسة الواجب

مفهوم القوة
وقوى الجاذبية

ملاحظات !

أسباب اختلاف قيمة عجلة الجاذبية الأرضية :

١ الانتقال من مكان لآخر على سطح الأرض

• اختلاف البعد بين سطح الأرض ومركزها

من مكان لآخر حيث أن الكرة الأرضية غير تامة

الاستدارة وبالتالي فالبعد بين مركز الأرض

وأى نقطة على سطح الأرض عند القطبين (الشمالي

والجنوبي) أقل من البعد بين مركز الأرض

وأى نقطة على سطح الأرض عند خط الاستواء.

٢ الاقتراب أو الابتعاد عن مركز الأرض

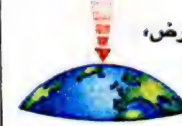
• عجلة الجاذبية الأرضية :

تقل



بالابتعاد عن مركز الأرض،
(بالارتفاع لأعلى فوق
سطح الأرض).

تزداد

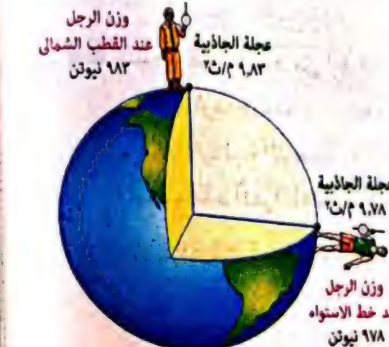


بالاقتراب من مركز الأرض،
(بالهبوط لأسفل باتجاه
سطح الأرض).

• مما يترتب عليه أن عجلة الجاذبية الأرضية

عند القطبين (الشمالي والجنوبي) أكبر من

عجلة الجاذبية الأرضية عند خط الاستواء.



وزن رجل كتلته ١٠٠ كجم عند القطب الشمالي

أكبر من

وزنه عند خط الاستواء

الارتفاع الكتلة الوزن

٩,٢٩ نيوتن ١ كجم ٢٠٠ كم

٩,٥٨ نيوتن ١ كجم ١٠٠ كم

٩,٨ نيوتن ١ كجم صفر

يزداد وزن الجسم بالاقتراب من

مركز الأرض لزيادة عجلة الجاذبية الأرضية..

والعكس صحيح

علل ؟ وزن الجسم يتغير من مكان لآخر على سطح الأرض.

لتغير قيمة عجلة الجاذبية الأرضية من مكان لآخر مع ثبات الكتلة.



ويمكن إجمال تحويلات الطاقة في كل من المولد الكهربى والمحرك الكهربى، فى المخطط التالى :



ثالثاً القوى النووية

اكتشف العلماء أن الذرة تخزن قدرًا هائلًا من الطاقة فى النواة ويصاحب تلك الطاقة الهائلة قوى تسمى **القوى النووية** وهى تقسم إلى نوعين، هما :

قوى نووية ضعيفة

• قوى مسئولة عن نوعًا من تفتت وتحلل مكونات أنوية ذرات العناصر غير المستقرة (المشعة).

قوى نووية قوية

• قوى مسئولة عن ربط مكونات النواة ببعضها بالرغم من قوى التنافر بين البروتونات وبعضها.

الاستخدام

• تستخدم الطاقة الناتجة عنها فى الحصول على بعض العناصر المشعة والإشعاعات التى يمكن الاستفادة منها فى مجالات :

- الطب.
- الصناعة.
- البحث العلمى.

• تستخدم الطاقة النووية الهائلة الناتجة عنها فى كثير من الأغراض :

- السلمية كإنتاج الطاقة الكهربائية.
- العسكرية كإنتاج القنابل الذرية.

تدريب 2

انظر كراسة الواجب

القوى الكهرومغناطيسية والقوى النووية القوية والضعيفة

ملحوظة!

تهتم مصر حالياً بإنتاج الكهرباء من الطاقة النووية بالإضافة إلى المصادر التقليدية



مفكرة الامتحان



مراجعة شاملة على الدرس

تطبيقات على القوى الكهرومغناطيسية

تعتمد فكرة عمل الكثير من الأجهزة على القوى الكهرومغناطيسية، مثل :

المغناطيس الكهربى

المغناطيس الكهربى

أداة تحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة مغناطيسية.

التركيب

ملف من سلك نحاس معزول يحيط بقضيب من الحديد المطاوع.

فكرة العمل

عند مرور التيار الكهربى فى الملف يتحول قلب الملف (القضيب الحديدى) إلى مغناطيس مؤقت، وعند قطع التيار يفقد مغناطيسيته.

الاستخدام

يدخل فى تركيب :

- الجرس الكهربى.
- بعض الأوناش الكهربى المستخدمة فى رفع :
- قطع الحديد الخردة فى المصانع.
- السيارات فى الموانئ.



المغناطيس الكهربى

ب المولد الكهربى (الدينامو)

المولد الكهربى

جهاز يحول الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربية.



محرك كهربى

فكرة العمل (الاستخدام)

تحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة ميكانيكية

محرك المروحة و الخلاط



مولد كهربى

تحويل الطاقة الميكانيكية (الحركية) إلى طاقة كهربية

دينامو الدراجة الذى يعمل على إضاءة فوانيس الدراجة عند حركتها

مثال

اختبر فهمك 2

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

- (١) ينشأ عن التيار الكهربى
 (أ) قوى مغناطيسية و نووية قوية.
 (ب) قوى نووية ضعيفة و مغناطيسية.
 (ج) قوى حركية و نووية قوية.
 (د) قوى مغناطيسية و حركية.
- (٢) يتركب المغناطيس الكهربى من ملف مصنوع من سلك معزول من المادة (X) يحيط بنفسه
 مصنوع من المادة (Y)، أى مما يأتى يعبر عن كل من المادة (X) والمادة (Y) ؟

الاختيارات	المادة (X)	المادة (Y)
١	الحديد المطاوع	النحاس
٢	الحديد	الألومنيوم
٣	النحاس	الألومنيوم
٤	النحاس	الحديد المطاوع

(٣) ما الجهاز المسئول عن إنارة فوانيس الدراجة عند حركتها ؟

- (أ) المحرك الكهربى.
 (ب) الدركسيون.
 (ج) المغناطيس الكهربى.
 (د) الدينامو.
- (٤) كل من الجرس الكهربى والأوناش الكهربائية تعتمد فكرة عملها على وجود
 (أ) مولد كهربى.
 (ب) محرك كهربى.
 (ج) مغناطيس كهربى.
 (د) دينامو.
- (٥) تحولات الطاقة التى يحدثها الدينامو عكس التى يحدثها
 (أ) المغناطيس الكهربى.
 (ب) المولد الكهربى.
 (ج) الموتور.
 (د) المصباح الكهربى.

(٦) كل مما يأتى يعتبر صحيحاً بالنسبة للقوى النووية القوية، عدا إنها

- (أ) مسئولة عن ربط مكونات النواة ببعضها.
 (ب) يمكن الاستفادة منها فى مجالات الطب.
 (ج) تستخدم فى إنتاج الطاقة الكهربائية.
 (د) تستخدم فى إنتاج القنابل الذرية.



2

الدرس الأول

مجاناً على
مراجعة الطالب



مجاناً عنها

أسئلة الكتاب المدرسى

أولاً

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

- (١) تتغير عجلة الجاذبية الأرضية من مكان لآخر على سطح الأرض لاختلاف
 (أ) كتل الأجسام.
 (ب) كتلة الأرض.
 (ج) البعد عن مركز الأرض.
 (د) درجة الحرارة.
- (٢) يستخدم المغناطيس الكهربى فى عمل
 (أ) الآلة الحاسبة.
 (ب) الجرس الكهربى.
 (ج) الميكروسكوب.
 (د) جهاز الرؤية الليلية.

(التوجه : العجلة : النسبة ١٩)

(التوجه : الجرس : النسبة ١٩)

٢ ما المقصود بكل من :

(التوجه : القوة : النسبة ١٩)

(التوجه : وزن : النسبة ١٩)

٣ إذا علمت أن عجلة الجاذبية الأرضية فى مكان ما هى ٩.٨ م/ث^٢ فاحسب وزن :

(التوجه : الوزن : النسبة ١٩)

- (١) كرة كتلتها ٠.٢ كيلوجرام.
 (٢) ولد كتلته ٥٠ كيلوجرام.

(التوجه : وزن : النسبة ١٩)

٤ حدد الطاقة المستخدمة و الطاقة الناتجة فى كل مما يأتى :

(التوجه : وزن : النسبة ١٩)

- (١) المحرك الكهربى.
 (٢) المولد الكهربى.

مجاناً عنها

أسئلة كتاب الامتحان

ثانياً

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

مفهوم القوة وقوى الجاذبية

- (١) إذا أثرت قوة على جسم متحرك فى نفس اتجاه حركته، فإن سرعته
 (أ) تظل ثابتة.
 (ب) تقل.
 (ج) تتقدم.
 (د) تزداد.

(التوجه : مفهوم : النسبة ٢١)

(التوجيه / ميت فمر / الدرس)

(التوجيه / ٦ أكتوبر / الحرة)

(التوجيه / مينة النصر / الدرس)

- (٢) كل مما يأتي من قوى الطبيعة الأساسية، عدا
 (١) قوى المادة.
 (ب) قوى الجاذبية.
 (ج) القوى الكهرومغناطيسية.
 (د) القوى النووية.
 (٣) مكتشف الجاذبية الأرضية هو العالم
 (١) بلانك.
 (ب) نيوتن.
 (ج) كولوم.
 (د) أرشميدس.
 (٤) يزداد الشغل المبذول في رفع الأجسام لأعلى بزيادة
 (١) حجم الجسم.
 (ب) كتلة الجسم.
 (ج) كثافة الجسم.
 (د) لا توجد إجابة صحيحة.
 (٥) من الحالات الموضحة بالأشكال التالية :



- ما الحالة التي يبذل فيها الرجل الشغل الأكبر ؟
 (١) (١)
 (٢) (ب)
 (٣) (ج)
 (٤) (د)

(التوجيه / المنتزه / الإسكندرية)

- (٦) وزن الجسم على سطح الأرض يعتبر من
 (١) القوى الكهرومغناطيسية.
 (ب) قوى الجاذبية.
 (ج) القوى النووية القوية.
 (د) القوى النووية الضعيفة.

(التوجيه / العجوزة / الحرة)

- (٧) تقدر القوة بوحدة
 (١) نيوتن.
 (ب) كيلوجرام.
 (ج) المتر.
 (د) الكولوم.

(التوجيه / شرق المحلة / الغريب)

- (٨) يتغير وزن الجسم بتغير
 (١) طوله.
 (ب) حجمه.
 (ج) موضعه على سطح الأرض.
 (د) (١) ، (ب) معاً.

(٩) عند انتقال جسم من منطقة على القطب الشمالي إلى منطقة على خط الاستواء، فإن

الاختيارات	كتلته	وزنه	عجلة الجاذبية الأرضية
(١)	تزداد	يزداد	لا تتغير
(ب)	لا تتغير	يقل	تقل
(ج)	تقل	لا يتغير	تقل
(د)	لا تتغير	يزداد	تزداد

(التوجيه / سمسطا / بنى سويف)

- (١٠) إذا زادت كتلة الجسم إلى الضعف، فإن وزن الجسم
 (١) يقل للنصف.
 (ب) يزداد للضعف.
 (ج) يظل ثابتاً.
 (د) يساوى كتلته.
 (١١) جسم كتلته ٥٠ كجم عند القطبين، تكون كتلته ٥٠ كجم عند خط الاستواء.
 (١) أكبر من (ب) تساوى (ج) أقل من (د) يساوى كتلته.

(التوجيه / سان الحجر / الشرقية)

القوى الكهرومغناطيسية والقوى النووية القوية والضعيفة

- (١٢) تعتمد فكرة عمل على التأثير المغناطيسي للتيار الكهربى.
 (١) الجرس الكهربى
 (ب) القرن الكهربى
 (ج) المصباح الكهربى
 (د) جميع ما سبق
 (١٣) يصنع قلب ملف المغناطيس الكهربى من
 (١) الحديد الصلب.
 (ب) الحديد الزهر.
 (ج) الحديد المطاوع.
 (د) النحاس المعزول.
 (١٤) يتم رفع الحديد الخردة في المصانع باستخدام أوناش كهربية بها
 (١) تلسكوب.
 (ب) مغناطيس كهبرى.
 (ج) ريموت كنترول.
 (د) محرك كهبرى.
 (١٥) الأجهزة الآتية تعمل بتأثير القوى الكهرومغناطيسية، عدا
 (١) المغناطيس الكهربى.
 (ب) الدينامو.
 (ج) المحرك الكهربى.
 (د) المصباح الكهربى.
 (١٦) نحصل على الطاقة الكهربية من
 (١) المحرك الكهربى.
 (ب) المغناطيس الكهربى.
 (ج) الدينامو.
 (د) العجلة.

(التوجيه / شرم الشيخ / جنوب سيناء)

(التوجيه / سمسطا / بنى سويف)

(١٧) تستخدم في توليد الطاقة الكهربائية.

- (أ) قوى الجاذبية
(ب) القوى النووية الضعيفة
(ج) قوى المادة
(د) القوى النووية القوية

(١٨) تعتمد فكرة عمل القنبلة الذرية على استخدام

- (أ) قوى الجاذبية.
(ب) القوى الكهرومغناطيسية.
(ج) القوى النووية القوية.
(د) القوى النووية الضعيفة.

(١٩) الإشعاعات المستخدمة في علاج الأورام الخبيثة مصدرها

- (أ) قوى الجاذبية.
(ب) القوى الكهرومغناطيسية.
(ج) القوى النووية القوية.
(د) القوى النووية الضعيفة.

أكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

مفهوم القوة وقوى الجاذبية

(١) مؤثر خارجي يغير أو يحاول تغيير حالة الجسم من السكون إلى الحركة أو العكس أو يحاول تغيير اتجاه حركته.

(٢) القوة التي تسبب سقوط الأجسام باتجاه الأرض.

(٣) نقطة تأثير وزن الجسم.

(٤) * مقدار قوة جذب الأرض للجسم.

* حاصل ضرب كتلة الجسم في عجلة الجاذبية الأرضية.

القوى الكهرومغناطيسية والقوى النووية القوية والضعيفة

(٥) أداة تحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة مغناطيسية.

(٦) جهاز يحول الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربائية.

(٧) جهاز يحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة حركية.

(٨) قوى نووية مسئولة عن ربط مكونات النواة ببعضها.

(٩) القوى المسئولة عن تفكك أنوية ثورات بعض العناصر.

أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

مفهوم القوة وقوى الجاذبية

(١) القوى الأساسية في الطبيعة هي و و

(٢) يسمى مقدار قوة جذب الأرض للأجسام ب والذي يزداد بزيادة الجسم.

(٣) نقطة تأثير وزن الجسم تكون عند وتعرف باسم

(٤) تقدر الكتلة بوحدة، بينما يقدر الوزن بوحدة

(٥) العوامل التي يتوقف عليها وزن الجسم هي و

(٦) لا تتغير الجسم من مكان لآخر، بينما يتغير نفس الجسم بالابتعاد أو الاقتراب من مركز الأرض.

القوى الكهرومغناطيسية والقوى النووية القوية والضعيفة

(٧) يتكون المغناطيس الكهربائي من ملف مصنوع من سلك معزول يحيط بقضيب مصنوع من

(٨) من الأجهزة التي تعتمد فكرة عملها على القوى الكهرومغناطيسية

(٩) يدخل المغناطيس الكهربائي في تركيب كل من و

(١٠) المروحة والخلط الكهربائي من الأجهزة التي تحول الطاقة إلى طاقة

(١١) تخترن النواة قدرًا هائلًا من في نواتها، ينتج عنها قوى قوية وضعيفة.

(١٢) تستخدم القوى النووية الضعيفة في الحصول على

(١٣) تستخدم العناصر المشعة والإشعاعات النووية في مجالات والبحث العلمي و

(١٤) تستخدم الطاقة النووية القوية سلميًا في وعسكريًا في

(١٥) تهتم مصر حاليًا بإنتاج من الطاقة

ما القوى المسؤولة عن كل مما يأتي :

- (١) سقوط الأجسام نحو سطح الأرض. (م. الأحرار / المسارح)
- (٢) رفع قطع الحديد الخردة في المصانع باستخدام الأوتاش الكهربائية. (التوجيه / كهر صقر / الترشيد)
- (٣) الحصول على بعض العناصر المشعة والإشعاعات. (التوجيه / البيضاء / الأفران)
- (٤) إنتاج الكهرباء من الطاقة النووية. (التوجيه / طوخ / القليوبية)

اختر من العمود (B) ما يناسب العمود (A)، ثم أعد كتابة العبارات كاملة :

(A)	(B)
(١) المغناطيس الكهربى	(١) يحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية.
(٢) المولد الكهربى	(٢) يحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة ميكانيكية.
(٣) المحرك الكهربى	(٣) يدخل فى صناعة الجرس الكهربى.
	(٤) يحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، و أعد تصويب العبارة الخطأ :

مفهوم القوة وقوى الجاذبية

- (١) لا بد أن يكون الجسم المتحرك واقعاً تحت تأثير قوة. (التوجيه / زفتى / الغربية)
- (٢) عندما تؤثر قوة على جسم ساكن فإنها قد تتسبب فى حركته. ()
- (٣) يمكن أن تؤثر القوة على اتجاه حركة الجسم المتحرك. (التوجيه / بسيون / الغربية)
- (٤) تقسم كل أنواع قوى الكون إلى خمسة أنواع أساسية. (التوجيه / بنى سويف / بنى سويف)
- (٥) يقل الشغل المبذول لرفع جسم ما لأعلى بزيادة كتلة الجسم. (التوجيه / شربين / الدقهلية)
- (٦) يعتبر العالم كولوم هو مكتشف الجاذبية الأرضية. (التوجيه / بليس / الشرقية)
- (٧) كتلة الجسم تتغير حسب القرب من أو البعد عن مركز الأرض. ()

- (٨) وزن الجسم عند القطب الشمالى أقل من وزنه عند خط الاستواء. (التوجيه / ميت سلسيل / الدقهلية)
- (٩) عند زيادة كتلة الجسم للضعف فإن قوة جذب الأرض له تزداد للضعف. (التوجيه / إيتاى البارود / البحيرة)
- (م. الشهيد أحمد مصطفى / العدوة / المنيا)

- (١٠) تزداد قوة جذب الأرض للصاروخ كلما ابتعد عنها. ()
- (١١) تزداد قيمة عجلة الجاذبية الأرضية كلما اقتربنا من مركز الأرض. ()

- (التوجيه / أبو نشت / قنا)
- (١٢) نقطة تأثير وزن الجسم تكون عند مركز ثقله. (م. هورين / راية المسح / شوبية)

القوى الكهرومغناطيسية والقوى النووية القوية والضعيفة

- (١٣) يكتسب الحديد المطاوع المغنطة بفعل التأثير الحارارى للتيار الكهربى. (م. العدوة / العدوة / قنا)
- (١٤) فى المغناطيس الكهربى تتحول الطاقة الحرارية إلى طاقة كهربية. ()

- (التوجيه / شح الكوم / شوبية)
- (١٥) يدخل المغناطيس الكهربى فى تركيب بعض الأوتاش الكهربائية. (التوجيه / نقادة / قنا)
- (١٦) يوجد المولد الكهربى (الدينامو) فى الكثير من الأجهزة مثل المروحة والخلاط. ()

- (التوجيه / المحمودية / البحيرة)
- (١٧) تستخدم القوى النووية الضعيفة فى الطب والبحث العلمى. (التوجيه / البحارى / أسوط)

أذكر أهمية أو استخدام لكل من :

- (١) المغناطيس الكهربى. (التوجيه / روض الفرج / القاهرة)
- (٢) الونش الكهربى. (الأحرار / الشرقية)
- (٣) المولد الكهربى. (التوجيه / البحارى / أسوط)
- (٤) المحرك الكهربى. (التوجيه / المنزلة / الدقهلية)
- (٥) القوى النووية القوية. (التوجيه / غرب / الفيوم)
- (٦) القوى النووية الضعيفة. (التوجيه / وسط / الإسكندرية)

استخرج الكلمة (أو العبارة) غير المناسبة، ثم اذكر ما يربط بين باقى الكلمات (أو العبارات) :

- (١) قوى الجاذبية / قوى الاحتكاك / القوى النووية / القوى الكهرومغناطيسية. (التوجيه / أبو حمص / البحيرة)
- (٢) الشغل / الكتلة / الوزن / عجلة الجاذبية. (التوجيه / سوق / كفر الشيخ)
- (٣) المولد الكهربى / المحرك الكهربى / الجرس الكهربى / الجرس اليدوى. (التوجيه / زفتى / الغربية)

مفاهيم القوة والقوى المتغيرة

- (١) يظل القدم ساكنًا ما لم يبقه يدك.
- (٢) دفع سوار الخيول دائمًا لا يغير من موضعه.
- (٣) تتحرك الكرة الساكنة عند دفعها بالقدم.
- (٤) تغير اتجاه حركة الكرة عندما يسدها المهاجم برأسه.
- (٥) يتغير مقدار وزن الجسم الواحد من مكان لآخر على سطح الأرض.
- (٦) تغير قيمة عجلة الجاذبية الأرضية من مكان لآخر على سطح الأرض.
- (٧) يظل كتلة الجسم ثابتة بتغير مكانه على سطح الأرض.
- (٨) وزن الجسم دائمًا أكبر من كتلته.
- (٩) وزن الجسم عند القطب الجنوبي أكبر من وزنه عند خط الاستواء.
- (١٠) وزن كسر السكر يساوي ١ كجم عبارة غير دقيقة علميًا.

القوى الكهرومغناطيسية والقوى النووية القوية والضعيفة

- (١١) يتكسب مسار الحديد المطاوع القدرة على جذب برادة الحديد عند وضعه داخل ملف كهربائي.
- (١٢) يحتوي البطارية على محرك كهربائي.
- (١٣) تظهر أحمية الليثيوم عند انقطاع التيار الكهربائي.

استخدام القوى النووية القوية في حياتنا

- (١) استخدام القوى النووية القوية في حياتنا.
- (٢) وزن جسم يساوي ١ كجم.
- (٣) وزن جسم كتلته ١ كجم في منطقة ما على سطح الأرض ٩.٨ نيوتن.
- (٤) المولد الكهربائي.
- (٥) المغناطيس الكهربائي.

عجلة الدفع

مفاهيم القوة وقوى الجاذبية

- (١) التأثير بقوة مناسبة على جسم ساكن.
- (٢) دفع كرة قدم ساكنة بالقدم يرفع.
- (٣) الابتعاد عن مركز الأرض وبالنسبة لكتلة ووزن الجسم.
- (٤) انتقال رائد فضاء من الأرض للقمر وبالنسبة لكتلة ووزن الجسم.
- (٥) هجرة طائر من القطب الجنوبي إلى خط الاستواء وبالنسبة لكتلة ووزن الطائر.
- (٦) الاقتراب من مركز الأرض وبالنسبة للكتلة عجلة الجاذبية الأرضية.

القوى الكهرومغناطيسية والقوى النووية القوية والضعيفة

- (٦) مرور تيار كهربائي في سلك نحاسي مغروغ في سائل حول قلب من الحديد المطاوع.
- (٧) فصل التيار الكهربائي عن مغناطيس كهربائي يرفع قطع من الحديد.



١٨ احسب مقدار عجلة الجاذبية على سطح القمر إذا كان وزن جسم هناك ١٦٠ نيوتن وكتلته على سطح الأرض ١٠٠ كجم

(التوجيه / أشمون / تصفية ١٧)

١٩ جسم وزنه على سطح الأرض ٥٠ نيوتن ووزنه على سطح عطارد ٢٠ نيوتن، احسب مقدار عجلة الجاذبية على سطح عطارد.

[عجلة الجاذبية الأرضية = 10 م/ث^2] (التوجيه / أبو لحسان / تصفية ١٩)

١٤ ادرس الأشكال التالية، ثم أجب عما يلي:

مفهوم القوة وقوى الجاذبية

١ من الشكل المقابل:



(١) لماذا يختلف وزن الأجسام عند خط الاستواء

عن وزنها عند القطبين؟

(ب) ماذا يحدث لو وزن الجسم عند انتقاله من

النقطة (A) إلى النقطة (B)؟ مع ذكر السبب.

(التوجيه / شربين / الدفيلة ١٦)

٢ من الشكل المقابل، عند أي نقطة يكون:

(١) وزن الجسم أقل ما يمكن.

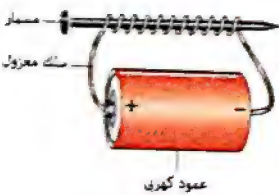
(ب) وزن الجسم أكبر ما يمكن.



(م. الجزائري / الرحمانية / البحية ١٨)

القوى الكهرومغناطيسية والقوى النووية القوية والضعيفة

٣ من الشكل المقابل:



(١) ما الفكرة العلمية التي يدل عليها هذا الشكل؟

(ب) ماذا يحدث للسماز عند مرور التيار الكهربائي

في السلك المعزول؟ (التوجيه / شين القناطر / القنبوية ١٧)

١٥ أسئلة متنوعة:

١ ما فكرة عمل كلاً من:

(١) المغناطيس الكهربائي.

(ج) المحرك الكهربائي.

(ب) الموصل الكهربائي.

(التوجيه / شين القناطر / القنبوية ١٣)

(م. هيت أبو عري / غرب الزقازيق / الشرقية ١٠)

١٢ قارن بين كل من:

(١) الكتلة والوزن.

(٢) الموتور والدينامو.

١٢ مسائل متنوعة:

١ احسب وزن جسم كتلته ٥٠ جم

[عجلة الجاذبية الأرضية = 9.8 م/ث^2] (م. هدي شعراوي / العمرانية / الحديدة)

٢ احسب كتلة طفل وزنه بالقرب من مركز الأرض ١٨٠ نيوتن، وماذا تتوقع لكتلة الطفل إذا نقله إلى القطب الشمالي؟

[عجلة الجاذبية الأرضية = 9.8 م/ث^2] (التوجيه / روض الفرج / القنطرة)

٣ إذا علمت أن عجلة الجاذبية الأرضية في مكان ما 9.8 م/ث^2 فاحسب كلاً من:

(١) وزن جسم كتلته ٥٠ كجم

(ب) كتلة جسم وزنه ٩٨٠ نيوتن.

(التوجيه / الباجور / المسوقية)

٤ جسم موضوع بالقرب من سطح الأرض، قوة جذب الأرض له تساوي ٢٤.٢ نيوتن، احسب:

(ب) كتلة الجسم.

(١) وزن الجسم.

[عجلة الجاذبية الأرضية = 9.8 م/ث^2] (التوجيه / رشيد / البجيرة)

٥ صندوق كبير به عدد من الكرات الصغيرة متماثلة الكتلة فإذا علمت أن:

* كتلة الكرة الواحدة ٠.٥ كجم

* عجلة الجاذبية الأرضية 10 م/ث^2 تقريباً.

احسب عدد الكرات الصغيرة داخل الصندوق.

(التوجيه / شين القناطر / القنبوية)

٦ إذا كانت كتلة جسم ٢٠ كجم عند خط الاستواء، فأوجد:

(١) كتلة هذا الجسم عند القطبين.

(ب) وزن الجسم عند كلاً من خط الاستواء والقطب الشمالي.

(التوجيه / المطرية / الدفيلة)

[علماً بأن عجلة الجاذبية الأرضية عند خط الاستواء 9.78 م/ث^2 ، عند القطب الشمالي 9.83 م/ث^2]

٧ جسم كتلته ٣٠ كجم على سطح القمر، احسب وزنه على:

(١) سطح الأرض.

(ب) سطح القمر.

إذا علمت أن جاذبية القمر تعادل $\frac{1}{6}$ جاذبية الأرض.

[عجلة الجاذبية الأرضية = 9.8 م/ث^2] (م. الشهيد عبد الله جمال / أجا / الدفيلة)

٢ اشرح باختصار تركيب المغناطيس الكهربى، مع ذكر بعض الأجهزة التى يدخل فى تركيبها.

٣ إذا علمت أن وزن جسم عند خط الاستواء أقل من وزنه عند القطب الجنوبي، اذكر العلاقة بين كل من :

- (١) كتلة الجسم عند القطب الجنوبي وكتلته عند خط الاستواء.
(ب) قيمة عجلة الجاذبية الأرضية عند خط الاستواء وعند القطب الجنوبي.

٤ تختلف عجلة الجاذبية من كوكب لآخر فى

المجموعة الشمسية، تبعاً للجدول المقابل،

أى من هذه الكواكب يكون، مع التفسير :

(١) وزنه أكبر قيمة.

(ب) وزنه عليه أقل قيمة.

(ج) وزنه عليه مساوياً لوزنه على سطح الأرض تقريباً.

الكوكب	عجلة الجاذبية
عطارد	٣.٧٨ م/ث ^٢
المريخ	٣.٧٢ م/ث ^٢
زحل	٩.٠٥ م/ث ^٢
المشتري	٢٢.٨٨ م/ث ^٢

(التوجيه / غرب / الإسكندرية)

مجاب عنها

أسئلة تقيس مستويات التفكير العليا

١٧ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) الشكل المقابل يعبر عن جسمين (X) ، (Y) معلقين فى ميزان زنبركى،

أى من العبارات الآتية تعتبر صحيحة ؟

الجسمين (X) ، (Y) لهما

(١) نفس الكتلة والحجم ويختلفا فى الوزن.

(ب) نفس الكتلة والوزن ويختلفا فى الحجم.

(ج) نفس الوزن والحجم ويختلفا فى الكتلة.

(د) نفس الكتلة والحجم والوزن.

(٢) النسبة بين كتلة جسم عند القطبين إلى كتلته عند خط الاستواء

(١) أكبر من (ب) تساوى (ج) أقل من

(٢) النسبة بين وزن الجسم عند القطبين إلى وزنه عند خط الاستواء

(١) أكبر من (ب) يساوى (ج) أقل من

(٢) النسبة بين وزن الجسم عند القطبين إلى وزنه عند خط الاستواء

(١) أكبر من (ب) يساوى (ج) أقل من



(٤) جسمان (A) ، (B) وزن الجسم (A) ضعف وزن الجسم (B) فإذا كانت كتلة الجسم (B) ٤ كجم،

فإن وزن الجسم (A) يساوى نيوتن. [علماً بأن عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث^٢]

(١) ٢٠ (ب) ٤٠ (ج) ٨٠ (التوجيه / لا / القلبية ١٥)

(٥) هبطت أربعة مركبات فضاء على سطح أربعة أجرام سماوية، ما الاختيار الذى يعبر عن كتلة

ووزن مركبة الفضاء على الجرم الذى عجلة الجاذبية على سطحه أكبر ما يمكن ؟

الاختيارات	كتلة مركبة الفضاء	وزن مركبة الفضاء
(١)	٢ كجم	١٤ نيوتن
(ب)	٢.٥ كجم	٢٠ نيوتن
(ج)	٣ كجم	٢١ نيوتن
(د)	٣.٥ كجم	١٩ نيوتن

١٧ جسمان (A) ، (B) كتلة الجسم (A) ضعف كتلة الجسم (B). فإذا كان وزن الجسم (B)

يساوى ٢٠٠ نيوتن، فكم تكون كتلة الجسم (A) ؟

[علماً بأن عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث^٢] (التوجيه / القاطر الخوية / القلبية ١٧)

١٨ قُذِف صاروخ رأسياً لأعلى كتلته ١٠٠ كجم فاصطدم بالهدف وفقد ثلاثة أرباع كتلته

وسقط على الأرض، قارن بين وزن الصاروخ قبل وبعد القذف.

[علماً بأن عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث^٢] (التوجيه / كفر شكر / القلبية ١٨)

١٩ جسم يزن على سطح الأرض ٣٦ نيوتن وعلى سطح القمر ٦ نيوتن، احسب كتلته من :

(١) كتلة الجسم على سطح القمر.

(٢) النسبة بين قيمة عجلة الجاذبية على سطح القمر والأرض.

[علماً بأن عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث^٢] (التوجيه / القاطر الخوية / القلبية ١٩)

٢٠ إذا كانت عجلة الجاذبية الأرضية عند سطح الأرض ٩.٨ م/ث^٢ وتصبح ٩.٢ م/ث^٢

على ارتفاع ٢٠٠ كم فوق مستوى سطح الأرض، احسب مقدار النقص فى وزن شخص

كتلته ٧٥ كجم عند هذا الارتفاع. (التوجيه / غرب المنصورة / القلبية ١٦)

القوى المصاحبة للحركة

الدرس الثاني

عناصر الدرس :

- القوى المصاحبة للحركة
- قوى القصور الذاتي
- قوى الاحتكاك
- القوى داخل الأنظمة الحية
- فوائد الاحتكاك
- أضرار الاحتكاك



أهداف الدرس

في نهاية الدرس يجب أن يكون التلميذ قادراً على أن :

1. يذكر بعض القوى المصاحبة للحركة.
2. يجرى بعض الأنشطة لتوضيح مفهوم القصور الذاتي.
3. يذكر بعض التطبيقات على القصور الذاتي.
4. يعدد فوائد و أضرار الاحتكاك.
5. يذكر بعض التطبيقات على قوى الاحتكاك.
6. يعطى أمثلة على القوى داخل الأنظمة الحية.

أهم المفاهيم

القصور الذاتي
قوى الاحتكاك
القوى داخل الأنظمة الحية
(القوى الحيوية)

المفاهيم المتداخلة

العلم و المسألة

موقع التفوق AllFwok.com

فاصل ونواصل



اخلاق علماء

* وصف العالم أينشتاين (١٨٧٩ - ١٩٥٥) العالم نيوتن (١٦٤٢ - ١٧٢٧) في مقدمة أحد الكتب بأنه :
«كانت الطبيعة عنده كتاب مفتوح ، يقرأ كلماتها بسهولة ويسر..
لقد جمع في شخص واحد بين العالم و المفكر و الفنان..
إنه يقف شامخاً قوياً وثقاً فريداً..
نلمس في كل كلمة من كلماته بهجته في الإبداع والدقة الفائقة».

عالم كورة



ارسم ٣ خطوط تقسم
الكرات إلى ٥ مجموعات،
بكل منها ٣ كرات



اختبر ذكائك

ما الرقم الذي يجب وضعه
بدلاً من علامة الاستفهام ؟

٥		٤		٩
٨	٥	٧	٦	١
١	٧	١	٩	٣

ابتسم من فضلك

- * جوجل : أنا عندي كل حاجة.
- * الفيس بوك : أنا عارف كل الناس.
- * الإنترنت : أتتو من غيري ولا حاجة.
- * الكهرباء : حد فيكو يقول حاجة !!



الأنشطة التالية توضح مفهوم القصور الذاتي (مقاومة الأجسام لتغيير حالتها) عملياً ،

نشاط 1 مفهوم القصور الذاتي (مقاومة الجسم الساكن لتغيير حالته)



(١) ضع قطعة من الورق المقوى على فوهة كوب زجاجي، ثم ضع فوقها عملة معدنية.

(٢) ادفع الورقة بإصبعك بسرعة.

الملاحظة

سقوط العملة المعدنية في الكوب.

التفسير

تقاوم العملة المعدنية الحركة المفاجئة للورقة بفعل القصور الذاتي - للاحتفاظ بحالة السكون التي كانت عليها - فتسقط في الكوب عند دفع الورقة.

نشاط 2 مفهوم القصور الذاتي (مقاومة الجسم المتحرك لتغيير حالته)



(١) ضع مجموعة من المكعبات البلاستيك الصغيرة على راحة يدك، ثم مد ذراعك للأمام.

(٢) سر بسرعة للأمام، ثم توقف فجأة.

الملاحظة

اندفاع المكعبات للأمام وسقوطها على الأرض.

التفسير

تقاوم المكعبات التوقف المفاجئ لراحة اليد بفعل القصور الذاتي، فتستمر في حالة الحركة التي كانت عليها، فتسقط على الأرض.

تتحرك المكعبات بنفس سرعة الشخص الذي يحملها

الاستنتاج العام :

القصور الذاتي للأجسام المادية (الساكنة أو المتحركة) يجعلها تقاوم تغيير حالتها، ما لم تؤثر عليها قوة معينة.

القوى المصاحبة للحركة

* تتعدد القوى المصاحبة لحركة الأجسام، والمخطط التالي يوضح بعضاً منها

القوى المصاحبة للحركة

قوى تنشأ عن الحركة



قوى الاحتكاك

قوى القصور الذاتي

أولاً قوى القصور الذاتي

علمت من الدرس السابق أن :

الجسم الساكن

يظل ساكناً

الجسم المتحرك بسرعة منتظمة في خط مستقيم

يظل متحركاً بنفس سرعته

أي أن :

جميع الأجسام قاصرة عن تغيير حالتها (أي لا تملك القدرة الذاتية على تغيير حالتها) من السكون إلى الحركة أو العكس ما لم تؤثر عليها قوة تغير من حالتها، وهو ما يعرف بالقصور الذاتي.



يظل الكتاب ساكناً ما لم تحركه يد

خاصية مقاومة الجسم المادي لتغيير حالته من السكون أو الحركة بسرعة منتظمة في خط مستقيم، ما لم تؤثر عليه قوة تغير من حالته.

ومن أمثلة المشاهدات اليومية لخاصية القصور الذاتي —



١ اندفاع الراكب للخلف عند تحرك الحافلة الساكنة فجأة للأمام ... **علل؟**
لأن القصور الذاتي للراكب يجعله يقاوم الحركة المفاجئة للحافلة للاحتفاظ بحالة السكون التي كان عليها فيندفع للخلف.



٢ اندفاع الراكب للأمام عند توقف الحافلة المتحركة فجأة ... **علل؟**
لأن القصور الذاتي للراكب يجعله يقاوم التوقف المفاجئ للحافلة للاحتفاظ بحالة الحركة التي كان عليها فيندفع للأمام.



٣ اندفاع لاعب كرة القدم للأمام وسقوطه على الأرض عند تعرض قدمه للعرقلة أثناء الجري ... **علل؟**
لأن القصور الذاتي للاعب يجعله يقاوم التوقف المفاجئ للقدم للاحتفاظ بحالة الحركة التي كان عليها فيندفع للأمام.



أداء ذاتي بما تفسر المشاهدات التالية ... ؟
استمرار دوران أذرع المروحة الكهربائية لبضع ثوان بعد قطع التيار الكهربائي عنها.
الاندفاع راكب الجواد للأمام إذا كبا (اصطدم) الجواد فجأة.
الحل:

نطبيق حياتي على قوى القصور الذاتي (حزام الأمان) :

أهميته

وسيلة أمان تستخدم لحماية الركاب من الاندفاع للأمام عند التوقف المفاجئ للحافلة.



تأمل؟

ضرورة استخدام ركاب السيارة أو الطائفة لحزام الأمان.
لنزع إيداء الركاب بفعل قوى القصور الذاتي الناشئ عن حدوث تغيير مفاجئ في الحركة.



عند ارتداء حزام أمان



عند عدم ارتداء حزام أمان

١ تدريب

انظر
كراسة الواجب

على

قوى

القصور الذاتي

موقع التفوق ALTFWOK.com



قوى الاحتكاك

إذا تحرك جسم في الوسط المادي المحيط به فإنه يواجه قوى مقاومة لحركته تعرف بقوى الاحتكاك.

قوى الاحتكاك

قوى مقاومة للحركة، تنشأ بين سطح الجسم المتحرك و سطح الوسط الملاصق له.

الوسط المحيط قد يكون :



سطح سائل كالماء



سطح صلب كالارض



وسط غازي كالهواء

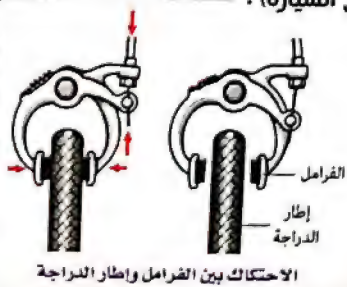
ملاحظات



اتجاه قوى الاحتكاك
قوى الاحتكاك تعمل في اتجاه مضاد لاتجاه الحركة

- * تعمل قوى الاحتكاك في اتجاه مضاد لاتجاه حركة الجسم.
- * العلاقة بين قوى الاحتكاك و سرعة الجسم علاقة عكسية ، كلما زادت قوى الاحتكاك كلما قلت سرعة الجسم.

تطبيق حياتي : على قوى الاحتكاك (عمل فرامل السيارة) :



الاحتكاك بين الفرامل وإطار الدراجة

عند الضغط على الفرامل تدريجياً تتناقص سرعة الدراجة إلى أن تتوقف ... **علا؟**
لأن الاحتكاك بين إطار الدراجة والفرامل يولد قوة احتكاك تعمل في اتجاه مضاد لاتجاه حركة الدراجة، وهو ما يؤدي إلى مقاومة حركتها.

اختبر فهمك 1

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

- (١) أي مما يأتي قوى تنشأ عن الحركة، مسببة مقاومة للجسم المادي لتغيير حالته من السكون إلى الحركة أو العكس ؟
 - أ قوى جذب الأرض للأجسام.
 - ب قوى الاحتكاك.
 - ج قوى القصور الذاتي.
 - د القوى داخل الأنظمة الحية.
- (٢) عند دفع قطعة من الورق المقوى موضوعة على فوهة كوب وعليها عملة معدنية فإن
 - أ القطعة الورقية تقاوم الحركة الفجائية.
 - ب العملة المعدنية تحاول الحفاظ على حالة سكونها.
 - ج العملة المعدنية تتحرك بنفس سرعة القطعة الورقية.
 - د العملة المعدنية تسقط خارج الكوب.
- (٣) وضع سامي بعض المكعبات البلاستيك على راحة يده ثم تحرك للأمام بسرعة منتظمة فتوقف فجأة، ما النتيجة الغير متوقعة حدوثها نتيجة ذلك ؟
 - أ تحرك المكعبات بنفس سرعة سامي.
 - ب اندفاع المكعبات للخلف وسقوطها.
 - ج استمرار حركة المكعبات.
 - د مقاومة المكعبات للتوقف المفاجئ.
- (٤) السيارة التي تتحرك بسرعة ٦٠ كم / ساعة، يكون ركبها
 - أ في حالة سكون.
 - ب مقاومين لحالة حركتها.
 - ج سرعتهم تساوي ٦٠ كم / ساعة
 - د سرعتهم تساوي صفر.
- (٥) أي مما يأتي لا يعتبر من المشاهدات اليومية لخاصية القصور الذاتي ؟
 - أ اندفاع الراكب للخلف عند حركة الحافلة الساكنة فجأة للأمام.
 - ب استمرار دوران الخلاط عند توصيله بالكهرباء.
 - ج سقوط اللاعب للأمام عند تعرضه للعرقلة أثناء الجري.
 - د اندفاع الراكب للأمام عند توقف الحافلة المتحركة بشكل فجائي.
- (٦) ما الذي يمنع اصطدام سائق السيارة بالزجاج الأمامي عند الضغط بقوة مفاجئة على الفرامل ؟
 - أ حزام الأمان.
 - ب القصور الذاتي.
 - ج قوة الاحتكاك.
 - د علبة تغيير السرعات.



القوى داخل الأنظمة الحية (القوى الحيوية)

توجد داخل جميع الأنظمة الحية (الكائنات الحية)، سواء :

البسيطة مثل الكائنات وحيدة الخلية. ————— المعقدة مثل الكائنات عديدة الخلايا.

قوى

تمكنها من القيام بالعمليات الحيوية المختلفة
والتي تساعد على :

• استمرار التغيرات التي تحدث بداخلها. • المحافظة على حيويتها وبقائها.

القوى الحيوية

قوى توجد داخل جميع الأنظمة الحية، وتمكنها من القيام بالعمليات الحيوية المختلفة.

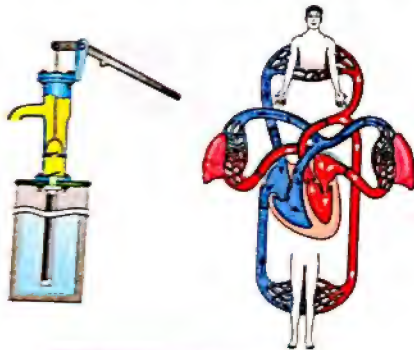
ومن أمثلة القوى التي تعمل داخل الأنظمة الحية

انقباض وانبساط عضلة القلب

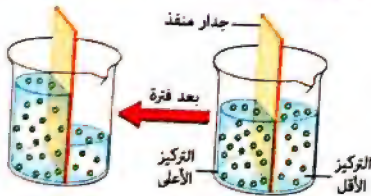
يعمل على دفع الدم من القلب إلى
جميع أجزاء الجسم والعكس، وهو
ما يستدل عليه من النبض داخل
الأوعية الدموية أثناء سريان الدم فيها.

علل؟

حركة الدم من القلب إلى جميع
أجزاء الجسم والعكس.
نتيجة لانقباض وانبساط
عضلة القلب.



دور القلب في رفع الدم من أسفل إلى أعلى
يشبه دور مضخة المياه في رفع الماء من القعر
والأنهار الجوفية ضد الجاذبية الأرضية



انتقال السوائل عبر الأغشية المسامية

انتقال السوائل و نفاذها

عبر المسام و جدر الخلايا
من الوسط الأقل تركيزاً
إلى الوسط الأعلى تركيزاً.

فوائد وأضرار قوى الاحتكاك

* قوى الاحتكاك سلاح ذو حدين ... **علل؟**
لأن قوى الاحتكاك لها فوائد كما أن لها أضرار، كما يتضح فيما يلي :

أضرار قوى الاحتكاك

فقد جزء من الطاقة الميكانيكية في صورة
طاقة حرارية.

تحول الطاقة الميكانيكية
بالاحتكاك إلى طاقة حرارية

ارتفاع درجة حرارة أجزاء من الآلات عند
احتكاكها ببعضها، يؤدي إلى تمددها،
مما يؤثر على عملها.
تآكل و تلف أجزاء من الآلات.

فوائد قوى الاحتكاك

منع انزلاق الأقدام عند السير.

مساعدة السيارة على الحركة والتوقف.

نقل الحركة بواسطة التروس والسيور.



نقل الحركة بواسطة التروس

تطبيق حياتي

تشحيم وتزييت تروس الآلات الميكانيكية
... **علل؟**
لحمايتها من التآكل والتلف الناتج عن
احتكاكها ببعضها.



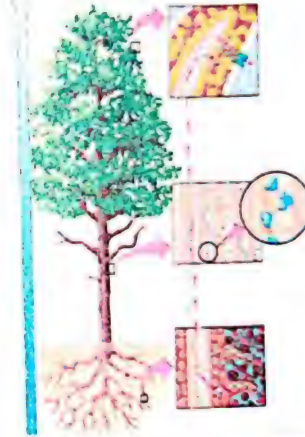
تزييت تروس الآلات

تعالج إطارات السيارات بمادة تكسبها
خشونة عالية ... **علل؟**
لتزيد من قوة الاحتكاك بينها وبين الطريق،
وبالتالي يسهل التحكم في عمليات
الحركة والتوقف.



2 صعود الماء والأملاح

من التربة إلى أعلى في النبات
(من الجذر إلى الساق ثم الأوراق)
ضد الجاذبية الأرضية



2 انقباض وانبساط العضلات

المسبب لحركة جميع أجزاء الجسم



2 تدريب

انظر
كراسة الواجب

قوى الاحتكاك
والقوى داخل
الأنظمة الحية



مفكرة الامتحانات



مراجعة شاملة على الدرس

2 اختبر فهمك

مخاطب
عالم

يؤثر كل مما يأتي بقوى الاحتكاك، عدا

- (أ) السيارة المتحركة على الطريق.
- (ب) الغواصة تحت سطح الماء.
- (ج) الطائرة في الجو.
- (د) الأقمار الصناعية حول الأرض.

عند دفع بلبية على سطح الأرض تقل سرعتها تدريجياً حتى تتوقف بتأثير

- (أ) قوى القصور الذاتي.
- (ب) قوى الطرد المركزي.
- (ج) قوى الاحتكاك.
- (د) قوى الجذب المركزي.

كل مما يأتي من أضرار قوى الاحتكاك، عدا

- (أ) نقل الحركة.
- (ب) فقد جزء من الطاقة الميكانيكية.
- (ج) ارتفاع درجة حرارة الأجزاء المحتكة ببعضها.
- (د) تآكل التروس.

يتم تشحيم تروس العجلات بشكل دوري لتقليل

- (أ) قوى الاحتكاك.
- (ب) وزن الجسم.
- (ج) قوى الجاذبية.
- (د) قوى القصور الذاتي.

يستدل على انقباض وانبساط عضلة القلب من

- (أ) عمليتي الشهيق والزفير.
- (ب) النبض داخل الأوعية الدموية.
- (ج) حركة الحجاب الحاجز.
- (د) كمية الدم الموجودة بالجسم.

إذا كانت وحدة تركيز المحاليل هي (M)، فإن السوائل تنفذ عبر جدر الخلايا من

- (أ) وسط تركيزه $M \cdot 0,6$ إلى وسط تركيزه $M \cdot 0,6$
- (ب) وسط تركيزه $M \cdot 0,6$ إلى وسط تركيزه $M \cdot 0,5$
- (ج) وسط تركيزه $M \cdot 0,4$ إلى وسط تركيزه $M \cdot 0,5$
- (د) وسط تركيزه $M \cdot 0,7$ إلى وسط تركيزه $M \cdot 0,5$

- (٢) عند توقف سيارة متحركة فجأة يندفع الركاب إلى
- (أ) الأمام. (ب) الخلف. (ج) اليمين. (د) اليسار.
- (٣) اندفاع راكب الجواد للأمام إذا كبا (اصطدم) الجواد فجأة يرجع إلى
- (أ) قوى القصور الذاتي. (ب) قوى الجاذبية الأرضية. (ج) قوى اندفاع الجواد. (د) القوى الطاردة المركزية.

(أ) نوكس سكول الخاصة / طرح / القاهرة ٢٠٢١

- (٤) كل مما يأتى من تطبيقات القصور الذاتي، عدا
- (أ) حركة المروحة بعد قطع التيار. (ب) صعوبة إيقاف الشاحنات الكبيرة فجأة. (ج) سقوط الطفل على وجهه عند عرقلة قدمه. (د) سقوط جسم لأسفل بعد إلقاءه لأعلى.

قوى الاحتكاك والقوى داخل الأنظمة الحية

- (٥) يكون اتجاه قوى الاحتكاك دائماً اتجاه الحركة.
- (أ) نفس (ب) عمودى على (ج) عكس (د) لا توجد إجابة صحيحة

(التوجيه / شراحت / البحيرة ٢٠٢١)

- (٦) من أضرار قوى الاحتكاك
- (أ) توقف السيارة عند استعمال الفرامل. (ب) ارتفاع الدم فى الأوردة فى عكس اتجاه الجاذبية. (ج) ارتفاع درجة حرارة تروس الآلات عند تشغيلها لفترة طويلة. (د) الهبوط ببطء عند استعمال البراشوت.

(التوجيه / طرح / القاهرة ٢٠٢١)

- (٧) تمنع انزلاق الأقدام عند السير.
- (أ) القوى الكهرومغناطيسية (ب) القوى داخل الأنظمة الحية (ج) قوى الاحتكاك (د) قوى القصور الذاتي

(التوجيه / نظرية / الدقهلية ٢٠١٩)

- (٨) من أمثلة القوى التى تعمل داخل الأنظمة الحية
- (أ) انقباض وانبساط عضلة القلب. (ب) رفع مياه الآبار بالمضخات. (ج) منع انزلاق الأقدام عند السير. (د) جميع ما سبق.
- (٩) ينتقل الماء من التربة إلى أوراق النبات بتأثير
- (أ) قوى الجاذبية. (ب) القوى الحيوية. (ج) قوى القصور الذاتي. (د) قوى الاحتكاك.



مجاب عنها
بحراسة التوجيه



أولاً أسئلة الكتاب المدرسى مجاب عنها

١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

- (١) عمل فرامل السيارة من التطبيقات على
- (أ) قوى الجاذبية. (ب) قوى الاحتكاك. (ج) القوة الطاردة المركزية. (د) قوى القصور الذاتي.
- (٢) تؤثر قوى القصور الذاتي على الأجسام
- (أ) المتحركة. (ب) الساكنة. (ج) (أ) ، (ب) معاً. (د) لا توجد إجابة صحيحة.
- (٣) من أمثلة القوى فى الأنظمة الحية
- (أ) النبض. (ب) القصور الذاتي. (ج) الفرمال. (د) لا توجد إجابة صحيحة.

(التوجيه / ناصر / بنى سويف)

٢ اذكر ثلاث من فوائد قوى الاحتكاك و ثلاثة من أضرار قوى الاحتكاك.

(م. صلاح الدين / الخارجة / الوادى الجديد)

٣ علل لما يأتى :

- (١) اندفاع ركاب السيارة للأمام إذا توقفت فجأة. (التوجيه / شرق طنطا / الغربية)
- (٢) اندفاع ركاب السيارة للخلف إذا تحركت فجأة للأمام. (التوجيه / المنزلة / الدقهلية)
- (٣) ينصح بضرورة استخدام أحزمة الأمان داخل السيارات المتحركة والطائرات. (التوجيه / روض الفرج / القاهرة)

ثانياً أسئلة كتاب الامتحان مجاب عنها

١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

قوى القصور الذاتي

- (١) من القوى المصاحبة للحركة،
- (أ) القوى داخل الأنظمة الحية. (ب) قوى الاحتكاك. (ج) قوى القصور الذاتي. (د) جميع ما سبق.

قوى القصور الذاتى

١١) الخوخية : بنى عميد : "المفاهيم" ١٧

(التوجيه / غرب المصورة : ١٦ دقيقة)

قوى الاحتكاك والقوى داخل الأنظمة الحية

التوجيه / العامة / الإسكندرية ٦٨

(التوجيه / غرب / الشبوم ١٨)

(التوجيه) / رضى / شعيرة ١٩

(1972-1973) / 1972-1973 / 1972-1973)

small child.

100

(A)	(B)
(١) اندفاع الراكب فى عكس اتجاه حركة الحافلة التى توقفت فجأة	(١) يحدث بتأثير قوى الاحتكاك.
(٢) السير والتوقف بالنسبة للسيارة	(٢) يحدث بتأثير قوى القصور الذاتى.
(٣) انقباض وانبساط عضلات المرىء	(٣) يحدث بتأثير قوى الفعل ورد الفعل.
	(٤) يحدث بتأثير قوى الانظمة الحيوية المعقدة.

(١٠) الشكل المقابل يوضح محلولين من سكر المائدة أحدهما مخفف والآخر مركز، يفصل بينهما حاجز مسامي، ماذا يحدث بعد مرور ساعة ؟

اختيارات	تنتقل جزيئات	من نصف الوعاء	إلى نصف الوعاء
(أ)	السكر	B	A
(ب)	السكر	A	B
(ج)	الماء	B	A
(د)	الماء	A	B

التب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

قوى القصور الذاتي

(١) خاصية مقاومة الجسم المادي لتغيير حالته من السكون أو الحركة بسرعة منتظمة:
خط مستقيم، ما لم تؤثر عليه قوة تغير من حالته. (التوجيه) فوه / كثر الك

(٢) وسيلة الأمان المستخدمة لحماية الركاب من الاندفاع للأمام عند التوقف المفاجئ للحافلة.

قوى الاحتكاك والقوى داخل الأنظمة الحية

(٢) القوى المقاومة للحركة والتي تنشأ بين سطح الجسم المتحرك وسطح الوسط الملامس له.

(٤) القوى التي تحافظ على بقاء وحماية الكائنات الحية.

بِالْقَوَى الْمَسْنُولَةِ عَنْ كُلِّ مِمَّا يَلِي :

(١) سقوط العملة المعدنية في الكوب عند سحب الورقة الموضوعة على الكوب بسرعة.

(٢) سهولة الحركة على الأسفلت وصعوبتها على الزلط.

(٣) تآكل وتلف بعض أجزاء الآلات الميكانيكية.

(٤) النبض داخل الأوعية الدموية.

٥) صعود الماء والأملاح من التربة إلى أوراق النبات.

٦ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و أعد تصويب العبارة الخطأ :

- (١) يندفع الراكب للأمام إذا تحركت الحافلة بشكل مفاجئ للأمام.
(التوجيه / منشأة القناطر / العجيزة / ١٨)
- (٢) يمكن حدوث احتكاك بين سطح جسم صلب والهواء.
(التوجيه / شرق / الإسكندرية / ١٦)
- (٣) فرامل السيارة من التطبيقات على قوى الاحتكاك.
(التوجيه / بنو العبد / شمال سيناء / ١٧)
- (٤) يتم تشحيم تروس الآلات الميكانيكية لزيادة سرعتها.
(التوجيه / طما / سوهاج / ١٤)
- (٥) يكون الأسفلت أكثر خشونة في الطرق المنحنية لخفض قوى الاحتكاك.
(التوجيه / طما / سوهاج / ١٤)
- (٦) قوى القصور الذاتي تمكن الكائن الحي من القيام بالعمليات الحيوية المختلفة.
(م. الشوربجي / كفر الزيات / الغربية / ١٠)
- (٧) توجد داخل الأمييا قوى تحافظ على بقائها.

٧ علل لما يأتي :

قوى القصور الذاتي

- (١) اندفاع ركاب السيارة للأمام إذا توقفت فجأة.
(التوجيه / البساتين ودار السلام / ١٩)
- (٢) اندفاع لاعب كرة القدم للأمام وسقوطه على الأرض عند تعرض قدمه للعرقلة أثناء اللعب.
(التوجيه / رشيد / ١٩)
- (٣) استمرار دوران أذرع مروحة الكهربائية لبضع ثوان بعد قطع التيار الكهربائي عنها.
(التوجيه / دسوق / كفر الشيخ / ١٩)
- (٤) سقوط عملة معدنية موضوعة على قطعة ورق مقوى في الكوب الذي يحملها عند سحب الورقة بسرعة.
(م. ناصر / إسماعيلية / ١٩)
- (٥) ضرورة ارتداء أحزمة الأمان داخل السيارات والطائرات.
(التوجيه / إيتاي البارود / ١٩)

قوى الاحتكاك والقوى داخل الأنظمة الحية

(٦) قوى الاحتكاك سلاح ذو حدين.

(التوجيه / بسون / الغربية / ١٩)

(٧) تتناقص سرعة الدراجة إلى أن تتوقف عند الضغط على الفرامل تدريجياً.

(التوجيه / بنقاس / الدقهلية / ١٦)

(٨) ينتج عن الاحتكاك فقد جزء من الطاقة الميكانيكية.

(التوجيه / فرشوط / قنا / ١٩)

(٩) تؤثر قوى الاحتكاك على عمل الآلات.

(التوجيه / الشهداء / الجوفية / ١٠)

(١٠) يشتعل عود الثقاب عند حكه بسطح خشن.

(التوجيه / دكرنس / الدقهلية / ١٦)

(١١) ارتفاع درجة حرارة إطار الدراجة عند الضغط على الفرامل بقوة أثناء سيرها.

(التوجيه / قنين / كفر الشيخ / ١٨)

(١٢) تآكل تروس بعض الآلات بعد فترة من تشغيلها.

(التوجيه / سرس الثيان / الجوفية / ١٩)

(١٣) ضرورة تشحيم تروس الآلات الميكانيكية.

(التوجيه / ديروط / أسيوط / ١٩)

(١٤) معالجة إطارات السيارات بمواد تكسيبها خشونة عالية.

(التوجيه / القشن / بني سويف / ١٩)

(١٥) خطورة وجود بقع زيتية على الطرق السريعة.

(التوجيه / بنها / القليوبية / ١٩)

(١٦) حركة الدم من القلب إلى جميع أجزاء الجسم والعكس.

(التوجيه / شربين / الدقهلية / ١٨)

٨ ما المقصود بكل من :

(١) القصور الذاتي.

(٢) قوى الاحتكاك.

(٣) قوى الأنظمة الحية.

(التوجيه / غرب / الفيوم / ١٩)

(م. هدى شعراوي / العمرانية / الجيزة / ١٩)

(التوجيه / نجع حمادى / قنا / ١٩)

٩ ماذا يحدث عند :

قوى القصور الذاتي

(١) تحرك سيارة فجأة للأمام «بالنسبة للسائق».

(٢) استخدام سائق مركبة محملة بالركاب للفرامل فجأة.

(٣) دفع قطعة من الورق المقوى موضوعة على فوهة كوب وعليها عملة معدنية.

(التوجيه / روض الفرج / التوجيه / الفشن / بنى سويد)

(٤) عدم ارتداء السائق لحزام الأمان فى سيارة مسرعة عند استخدامه للفرامل فجأة وبقوة.

(التوجيه / ميت سلسيل / التوجيه)

قوى الاحتكاك والقوى داخل الأنظمة الحية

(٥) استخدام الفرامل فى دراجة تتحرك بسرعة ما.

(٦) احتكاك جسمين بسرعة «بالنسبة لدرجة حرارة كل منهما».

(التوجيه / زفتى / التوجيه)

(٧) إهمال تشحيم تروس الماكينة.

(التوجيه / العياط / التوجيه)

(٨) عدم تواجد قوى داخل الأنظمة الحيوية فى جسم الإنسان.

(التوجيه / أشمون / التوجيه)

(٩) انقباض وانقباض عضلات الجسم.

(التوجيه / طلحا / التوجيه)

(١٠) توقف حركة عضلة القلب «بالنسبة للنض داخل الأوعية الدموية». (م. الألفى / منيا القمح / التوجيه)

١٠ أسئلة متنوعة :

١ من الشكل المقابل :

ماذا يحدث لقطعة النقود عند سحب الورقة بسرعة ؟
مع التفسير، وماذا تستنتج من ذلك ؟

(التوجيه / القاطر الخيرية / القليوية ١٩)



٢ اذكر :

(١) فوائد قوى الاحتكاك.

(ب) أضرار قوى الاحتكاك.

(ج) ثلاثة أمثلة للقوى التى تعمل داخل الأنظمة الحية.

(التوجيه / الأقصر / الأقصر ١٩)

(التوجيه / شرق المحلة / العربية ١٩)

(التوجيه / القنايات / الشرقية ١٥)

٣ طلب المعلم من التلاميذ عمل بحث مشترك عن أخطار التوك توك، فكتب :

(١) محمود : شاهدت انقلاب توك توك للأمام عندما ضغط السائق على فرامل العجلة الأمامية فجأة أثناء حركته بسرعة كبيرة.

(ب) أسامة : شاهدت عدم استطاعة السائق السيطرة على إيقاف التوك توك فى طريق مسكوب عليه بطريق الخطأ كمية من الزيت.

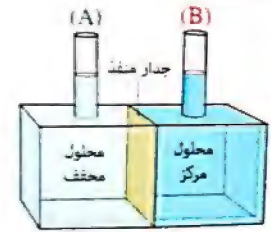
ما القوى المسببة لكل حادثة من الحوادث السابقة ؟ (م. أسماء بنت أبي بكر / الإسماعيلية / الإسماعيلية ٠٩)

٤ فى الشكل المقابل،

ماذا يحدث لمستوى سطح المحلولين

فى الأنبوبين (A) ، (B) بعد مرور فترة زمنية ؟

مع تفسير إجابتك.



أسئلة تقيس مستويات التفكير العليا

مجاب عنها

١١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) الشكل المقابل يعبر عن تأثير قوة P على قالب ساكن من الطوب، أى من الاختيارات الآتية يعبر عن كلاً من اتجاه قوة الاحتكاك F المؤثرة على قالب الطوب الذى يظل ساكناً وقيمتها النسبية ؟

الاختيارات	اتجاه القوة F	قيمتها النسبية
(١)	باتجاه اليسار	أصغر من P
(ب)	باتجاه اليمين	أصغر من P
(ج)	باتجاه اليسار	نفس قيمة P
(د)	باتجاه اليمين	نفس قيمة P

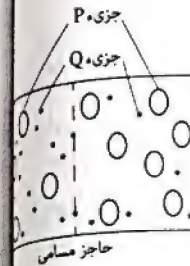


(٢) الشكل المقابل يوضح مسار كرة عند دفعها من النقطة (X) باتجاه حائل وحتى توقفها عند النقطة (W)، ما القوى المؤثرة على الكرة عند انتقالها من النقطة (X) إلى النقطة (W) ؟

- قوى الجاذبية فقط.
- قوى الاحتكاك فقط.
- قوى الاحتكاك والقوى النووية.
- قوى الاحتكاك وقوى الجاذبية.

(٣) من الشكل المقابل، ما الجزيء Q ؟

- نشا.
- سكر.
- ماء.
- رمل.



١٢ علل لما يأتي :

(١) صعوبة سحب مركب على رمال الشاطئ وسهولة ذلك في الماء.

(٢) ارتفاع درجة حرارة السطح الخارجي لجسم سفينة الفضاء أثناء هبوطها في الغلاف الجوي للأرض.

(٣) صب الماء باستمرار على إطار المخرطة المسنن أثناء قطع المعادن.

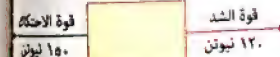
١٣ الشكل المقابل يوضح جسم سائل تؤثر عليه

قوة شد مقدارها ١٢٠ نيوتن لليمين.

وقوة الاحتكاك بالأرض مقدارها ١٥٠ نيوتن لليسار :

(١) لماذا لا يتحرك الصندوق من موضعه ؟

(٢) لماذا لا يتحرك الصندوق اليسار بالرغم من أن قيمة قوة الاحتكاك أكبر من قيمة قوة الشد ؟



فواصل ونواصل



دوري ... على بركة الله

تخيل ما سوف يحدث لو توقفت الأرض فجأة عن الحركة ؟ !
لن تكون هناك جبال أو منازل أو أشجار.. لأن القصور الذاتي سوف يُلقي بها بعيدًا عن سطح الأرض بسرعة طلقة الرصاص في خط مماس لسطح الأرض..
لتهيم في الفضاء إلى حيث لا ندرى

رتب الأشكال الآتية حسب تتابع نمو الأوراق.



لماذا نسعى بضرر العقل بهذا الاسم ؟

- ضرر العقل ليس مجرد ضرر واحد، لكنه عبارة عن ٤ ضرور تقع في نهايتي كل فك، وهو من أكثر الأسنان عرضة لعدم الظهور في عصرنا الحالي لتغير طرق ونوعية الأكل إلى طرق أكثر رقة وأكل أقل صلابة، وهو ما يؤدي إلى صغر حجم الفك وبالتالي اختفاء المساحة المخصصة لظهوره.
- ويتزامن ظهور هذا الضرر مع فترة البلوغ (سن الرشد) (١٨ : ٢٥ سنة) لذا سُمي بضرر العقل، رغم أنه ليس له علاقة بالعقل أو الفكر المتزن.

قانون القصور الذاتي حسب تعريف القطط

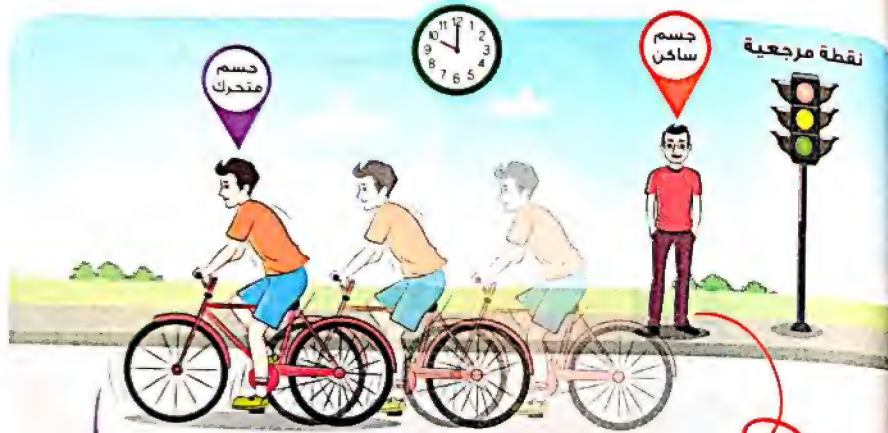
يظل القط الساكن ساكنًا،
ما لم يؤثر عليه مؤثر خارجي،
يغير من حالته،
كمروء فأر أمامه !!



مفهوم الحركة

ومتى توصف
بالحركة ؟

ومتى توصف حالة الجسم
بالسكون ؟



أما الجسم الذي
يتغير موضعه بمرور الزمن بالنسبة
لنقطة مرجعية فيقال إنه في
حالة حركة

يوصف الجسم الذي
لم يتغير موضعه بالنسبة
لنقطة مرجعية بأنه في
حالة سكّون

النقطة المرجعية

نقطة ثابتة تستخدم في تحديد موضع جسم أو وصف حركته.

الحركة

تغير موضع جسم أو اتجاهه بمرور الزمن بالنسبة لنقطة مرجعية.

الحركة

الدرس الثالث

عناصر الدرس :

- مفهوم الحركة.
- مفهوم الحركة النسبية.
- أنواع الحركة :
- الحركة الانتقالية.
- الحركة الدورية.
- الحركة الموجية :
- الموجات الميكانيكية.
- الموجات الكهرومغناطيسية
- تطبيقات تكنولوجيا :
- الموجات الصوت الميكانيكية
- للموجات الكهرومغناطيسية

أهم المفاهيم

الحركة

النقطة المرجعية

السرعة النسبية

الحركة الانتقالية

الحركة الدورية

الموجات الميكانيكية

الموجات الكهرومغناطيسية

القضية الحياتية

المتنوعة

العولمة

أهداف الدرس

في نهاية الدرس يجب أن يكون التلميذ قادراً على أن :

١. يذكر بعض التطبيقات على الحركة النسبية.
٢. يذكر أنواع الحركة.
٣. يعطى أمثلة على الحركة الانتقالية.
٤. يعطى أمثلة على الحركة الدورية.
٥. يقارن بين الحركة الانتقالية و الحركة الدورية.
٦. يقارن بين الموجات الميكانيكية و الموجات الكهرومغناطيسية.
٧. يذكر بعض التطبيقات التكنولوجية للموجات الميكانيكية.
٨. يذكر بعض التطبيقات التكنولوجية للموجات الكهرومغناطيسية.

مفهوم الحركة النسبية

« عندما تكون بداخل سيارة متحركة، فإنك ترى السائق ساكنًا، بينما يراه المراقب (السائق الواقف على الرصيف متحركًا بنفس سرعة السيارة ...



مراقب ساكن

وتقدير كمراقب لسرعة القطار وأنت واقف على رصيف المحطة (في حالة ساكن) يختلف عن تقديرك لسرعته وأنت راكب في قطار آخر متحرك (في حالة حركة).

• يسمى الشخص الذي يراقب ويقدر سرعة الأجسام المتحركة باسم **المراقب**.

وعليه فإن ...

حركة الأجسام بالنسبة لك كمراقب، وحركتك بالنسبة للأجسام الأخرى تعتبر حركة نسبية وتسمى سرعة الأجسام المتحركة باسم السرعة النسبية.



مراقب متحرك

السرعة النسبية

سرعة جسم متحرك بالنسبة لمراقب ساكن أو متحرك.



تختلف السرعة النسبية لجسم متحرك في اتجاه ما، تبعًا لاختلاف حالة المراقب و اتجاه حركته، كما يتضح فيما يلي :

مثال توضيحي	السرعة النسبية	حالة المراقب
<p>السرعة النسبية للسيارة = ٩٠ كم/س «السرعة النسبية تساوي السرعة الفعلية»</p>	<p>السرعة النسبية = السرعة الفعلية للجسم (سرعته الحقيقية)</p> <p>«أراه المراقب الساكن يلاحظ السيارة تتحرك بنفس سرعتها الفعلية»</p>	<p>١ مراقب ساكن</p>
<p>السرعة النسبية للسيارة = ٩٠ + ٧٠ = ١٦٠ كم/س «السرعة النسبية أكبر من السرعة الفعلية»</p>	<p>السرعة النسبية = السرعة الفعلية للجسم + سرعة المراقب (مجموع السرعتين)</p> <p>ومنه :</p> <p>السرعة الفعلية للجسم = السرعة النسبية للجسم - سرعة المراقب</p>	<p>٢ مراقب متحرك في عكس الاتجاه</p>
<p>السرعة النسبية للسيارة = ٩٠ - ٧٠ = ٢٠ كم/س «السرعة النسبية أقل من السرعة الفعلية»</p>	<p>السرعة النسبية = السرعة الفعلية للجسم - سرعة المراقب (الفرق بين السرعتين)</p> <p>ومنه :</p> <p>السرعة الفعلية للجسم = السرعة النسبية للجسم + سرعة المراقب</p>	<p>٣ مراقب متحرك في نفس الاتجاه وبسرعة مختلفة</p>
<p>السرعة النسبية للسيارة = ٧٠ - ٧٠ = صفر «يبدو الجسم ساكنًا»</p>	<p>السرعة النسبية = الفرق بين السرعتين = صفر</p>	<p>٤ مراقب متحرك في نفس الاتجاه وب نفس السرعة</p>

علل؟

تبدو السيارة المتحركة بسرعة ما لمراقب متحرك بنفس سرعتها وفي نفس اتجاهها وكأنها ساكنة لأن السرعة النسبية تساوى الفرق بين سرعتيهما (تساوى صفر).

مثال ١

احسب السرعة النسبية لسيارة تتحرك بسرعة ٥٠ كم/س، بالنسبة :

(١) لمراقب ساكن.

(٢) لمراقب يتحرك بسرعة ٢٠ كم/س، إذا كان يتحرك في :

(أ) عكس اتجاه حركة السيارة.

(ب) نفس اتجاه حركة السيارة.

الحل :

(١) السرعة النسبية للسيارة بالنسبة للمراقب الساكن = السرعة الفعلية للسيارة = ٥٠ كم/س

(٢) السرعة النسبية للسيارة بالنسبة للمراقب الذي يتحرك في :

(أ) عكس الاتجاه = السرعة الفعلية للسيارة + سرعة المراقب = ٥٠ + ٢٠ = ٧٠ كم/س

(ب) نفس الاتجاه = السرعة الفعلية للسيارة - سرعة المراقب = ٥٠ - ٢٠ = ٣٠ كم/س

مثال ٢

احسب السرعة الفعلية لسيارة سرعتها النسبية ٤٠ كم/س بالنسبة لمراقب يتحرك في نفس اتجاهه بسرعة ٣٠ كم/س

الحل :

∴ المراقب يتحرك في نفس اتجاه حركة السيارة.

∴ السرعة الفعلية للسيارة = السرعة النسبية للسيارة + سرعة المراقب

$$= ٣٠ + ٤٠ = ٧٠ \text{ كم/س}$$



أداء ذاتي

احسب السرعة الفعلية لسيارة سرعتها النسبية ٧٠ كيلومتر/ساعة، بالنسبة لمراقب يتحرك في عكس اتجاهها بسرعة ٤٠ كيلومتر/ساعة.

الحل :

المراقب يتحرك في عكس اتجاه حركة السيارة.

السرعة الفعلية للسيارة = - =

$$= ٢٠ \text{ كيلومتر/ساعة}$$

صف الحركة التي تبدو عليها؟



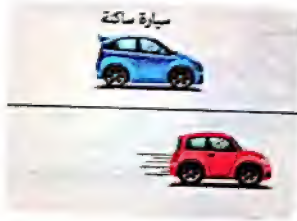
المنازل الموجودة على جانبي الطريق، عندما تكون

راكباً في قطار متحرك.

تبدو المنازل وكأنها تتحرك بنفس سرعة القطار

ولكن في الاتجاه المعاكس.

منى يحدث كل مما يأتي؟



يشعر شخص بأن سيارته الساكنة

تتحرك للخلف.

عندما تتحرك السيارة التي

بجوار سيارته للأمام.



يشعر شخص بأن سيارته الساكنة

تتحرك للأمام.

عندما تتحرك السيارة التي

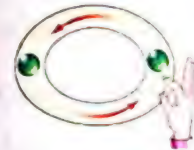
بجوار سيارته للخلف.

أنواع الحركة

الحركة الدورية

الحركة الدورية

الحركة التي تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية.



أنواعها

• الحركة الاهتزازية

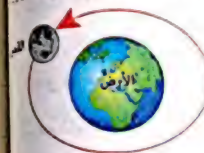
مثل



• حركة البندول

• الحركة الدائرية

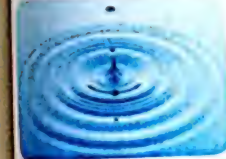
مثل



• حركة القمر حول الأرض

• الحركة الموجية

مثل



• حركة موجات الماء

الحركة الانتقالية

الحركة الانتقالية

الحركة التي يتغير فيها موضع الجسم بالنسبة لنقطة مرجعية ثابتة من موضع ابتدائي إلى موضع نهائي من لحظة لأخرى.



أمثلة

• حركة القطار



• حركة الدراجة النارية



• حركة المقذوفات



اختبر؟ فهمك

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) شخص يقف على بُعد ٢ متر غرباً من النقطة (X)، ما الذي تمثله النقطة (X) ؟

- أ) نقطة السكون.
ب) موضع الاحتكاك.
ج) النقطة المرجعية.
د) مركز الجاذبية.

(٢) ما السرعة النسبية التي يقدرها مراقب لجسم يتحرك في نفس اتجاه حركة المراقب وينفس سرعته ؟

- أ) السرعة الفعلية للجسم X سرعة المراقب.
ب) صفر.
ج) السرعة الفعلية للجسم + سرعة المراقب.
د) السرعة الفعلية للجسم.

(٣) تيدو سيارة متحركة بسرعة ٩٠ كم/س بالنسبة لمراقب يتحرك في عكس اتجاهها بسرعة ٤٠ كم/س، فإن سرعتها الفعلية تكون كم/س

- أ) ٤٠
ب) ١٣٠
ج) ٥٠
د) ٩٠

(٤) عندما تجلس في سيارة متوقفة فإنك تشعر أنها عندما تتحرك السيارة التي بجوارك للخلف.

- أ) ساكنة
ب) تتحرك للأمام
ج) تتحرك للخلف
د) لا توجد إجابة صحيحة

(٥) الأشكال الآتية تمثل صور من الحركة :



ما الصفة المشتركة بين هذه الحركات الثلاثة ؟

- أ) جميعها تتحرك حركة اهتزازية.
ب) جميعها تتحرك حركة دائرية.
ج) جميعها تتحرك حركة انتقالية.
د) جميعها تتحرك حركة دورية.

(٦) الشكل المقابل يمثل حركة جسم من الموضع (X) إلى الموضع (W)، مروراً بالموضعين (Y)، (Z)،

ما نوع هذه الحركة ؟

- أ) حركة موجية.
ب) حركة نسبية.
ج) حركة انتقالية.
د) حركة دورية.



تدريب

انظر كراسة الواجب

مفهوم الحركة النسبية وأنواع الحركة

علل؟ تعتبر حركة أذرع المروحة حركة دورية.
لأنها تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية.

الحركة الموجية

تقسم الموجات الناشئة عن الحركة الموجية إلى نوعين :

الموجات الميكانيكية

الموجات الميكانيكية

الموجات التي يلزم لانتشارها وجود وسط مادي.

خصائصها

- 1. تنشأ من اهتزاز جسيمات الوسط المادي.
- 2. تنتقل في الأوساط المادية فقط (لا تنتشر في الفراغ).
- 3. سرعتها قليلة نسبياً (أقل من سرعة الموجات الكهرومغناطيسية).
- 4. تتكون من مجالات كهرومغناطيسية.
- 5. تنتشر في جميع الأوساط المادية والفراغ.
- 6. سرعتها كبيرة جداً، تساوي 300 مليون متر/ثانية (3 × 10⁸ م/ث).

أمثلة

- موجات الماء.
- موجات الصوت.
- أشعة جاما.
- موجات الإذاعة.
- موجات الميكروويف.
- الأشعة فوق البنفسجية.
- الأشعة الحرارية (تحت الحمراء).
- المنبثة من الشمس.
- الأشعة السينية (أشعة إكس).
- أشعة الضوء المرئي (المنظور).

ينشأ الصوت من اهتزاز الأجسام المحددة له وهو عبارة عن موجات ميكانيكية

علل ؟

نرى ضوء الشمس، بينما لا نسمع صوت الانفجارات الشمسية.

لأن ضوء الشمس موجات كهرومغناطيسية يمكنها الانتقال في الفراغ، بينما صوت الانفجارات الشمسية موجات ميكانيكية لا يمكنها الانتقال في الفراغ بين الشمس والأرض.

علل ؟

لدى البرق قبل سماع الرعد رغم حدوثهما في وقت واحد، لأن ضوء البرق موجات كهرومغناطيسية، بينما صوت الرعد موجات ميكانيكية، وسرعة الموجات الكهرومغناطيسية أكبر من سرعة الموجات الميكانيكية.



البرق والرعد

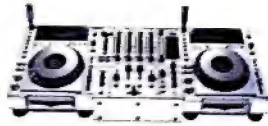
تطبيقات تكنولوجيا

تطبيقات تكنولوجيا لموجات الصوت الميكانيكية



جهاز سونار

أجهزة الفحص والعلاج بالموجات فوق الصوتية «فوق السمعية»



جهاز دي جى

مكبرات الصوت وأجهزة توزيع الصوت والتحكم فيه (أجهزة الدي جى D.J) المستخدمة في استديوهات الإذاعة والحفلات الموسيقية



جيتار

كمان



مزمار

- الكمان.
- آلات وترية
- العود.
- الجيتار.

3

الآلات الموسيقية، والتي قد تكون

- المزمار.
- آلات هوائية
- الناي.
- الفلوت.

ب تطبيقات تكنولوجيا الموجات الكهرومغناطيسية

الموجات الكهرومغناطيسية مجالات الاستخدام

1 الأشعة جاما

مجال الطب

اكتشاف وعلاج بعض الأورام



علاج ورم سرطاني بأشعة جاما

2 الأشعة السينية (أشعة إكس)

مجال الطب

تصوير العظام وبيان أماكن الشروخ والكسور فيها فحص خامات المعادن وبيان العيوب والمسام والشروخ في تلك المعادن دراسة التركيب الداخلي للبلورات المعادن



أشعة إكس تظهر كسر في العظام

3 الأشعة فوق البنفسجية

مجال الطب

تعقيم حجرات العمليات الجراحية



تعقيم حجرات العمليات الجراحية

4 الأشعة المرئية (الضوء المنظور)

مجال العروض الضوئية

عرض الصور والأفلام المتحركة بواسطة أجهزة العروض الضوئية (البروجيكتور)



تصوير بالأشعة تحت الحمراء الضوئية

التصوير الفوتوغرافي والتليفزيوني بواسطة الكاميرات

مجال التصوير

مجال الرؤية البعيدة

تستخدم الأشعة تحت الحمراء في أجهزة الرؤية الليلية التي تستخدمها القوات العسكرية حديثاً في الرؤية والتصوير في الظلام



جهاز رؤية ليلية

مجال الحرارة

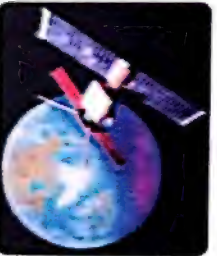
تستخدم الأشعة تحت الحمراء في طهي الطعام ... علاج؟ لأن لها تأثير حراري



تسخين للأشعة تحت الحمراء

مجال الاستشعار عن بُعد

تستخدم الأشعة تحت الحمراء في أجهزة الاستشعار عن بُعد لتحديد المواقع وتصوير سطح الأرض بواسطة الأقمار الصناعية



تستخدم الأقمار الصناعية أجهزة الاستشعار عن بُعد

مجال التحكم عن بُعد

تستخدم الأشعة تحت الحمراء الصادرة من الريموت كنترول في التحكم عن بُعد في الأجهزة الكهربائية كالتليفزيون والتكييف



تشغيل تكييف عن بُعد بواسطة الريموت كنترول

2

تدريب

أنظر كراسة الواجب

الحركة الموجية والتطبيقات التكنولوجية



مفكرة الامتحانات

أنظر

مراجعة شاملة على الدرس

اختبر فهمك ②

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

- (١) كل مما يأتي من أمثلة الموجات الكهرومغناطيسية، عدا
 - أ الأشعة السينية.
 - ب موجات الضوء.
 - ج موجات الراديو.
 - د موجات الصوت.
- (٢) ما الشيء المشترك بين موجات الصوت وموجات الإذاعة ؟
 - أ كلاهما له نفس السرعة.
 - ب كلاهما يمثل حركة موجية.
 - ج كلاهما يمكن انتشاره في الفراغ.
 - د كلاهما من الموجات الكهرومغناطيسية.
- (٣) أي مما يأتي يعتبر صحيحًا بالنسبة للبرق والرعد ؟
 - أ كلاً من ضوء البرق وصوت الرعد من الموجات الكهرومغناطيسية.
 - ب كلاً من ضوء البرق وصوت الرعد من الموجات الميكانيكية.
 - ج يُسمع الرعد قبل رؤية البرق.
 - د سرعة موجات ضوء البرق أكبر من سرعة موجات صوت الرعد.
- (٤) أي مما يأتي من الآلات الموسيقية الهوائية ؟
 - أ الكمان.
 - ب الجيتار.
 - ج القانون.
 - د الفلوت.
- (د) يمكن دراسة التركيب الداخلي لبلورات المعادن باستخدام
 - أ الأشعة فوق البنفسجية.
 - ب الأشعة تحت الحمراء.
 - ج الأشعة السينية.
 - د الأشعة المرئية.
- (٦) أمامك ٤ احتمالات لاستخدامات الموجات الكهرومغناطيسية :
 - الأشعة فوق البنفسجية في تجهيز غرف جراحة الأورام.
 - أشعة جاما في علاج الأورام.
 - الأشعة السينية في اكتشاف إصابات الملاعب.
 - الأشعة تحت الحمراء في تعقيم الأدوات الجراحية.
 ما عدد الاحتمالات الصحيحة ؟
 - أ ١
 - ب ٢
 - ج ٣
 - د ٤



الوحدة 2

الدروس الثالث

مجاب عنها
بدراسة الطالب



أسئلة الكتاب المدرسي مجاب عنها

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

- (١) في الحركة الدورية
 - أ يكون المسار مستقيم.
 - ب تتكرر الحركة بانتظام.
 - ج يتكرر الزمن بانتظام.
 - د تتغير السرعة بانتظام.
- (٢) كل مما يأتي من الحركات الدورية، عدا حركة
 - أ المروحة.
 - ب يتدول الساعة.
 - ج القطار.
 - د نبات تباع (عباد) الشمس.

عرف كل مما يلي :

- (١) الحركة.
- (٢) الحركة الانتقالية.
- (٣) الحركة الدورية.

علل لما يأتي :

- (١) يصل إلينا ضوء الشمس، بينما لا نسمع صوت الانفجارات الشمسية.
- (٢) لا يتمكن رواد الفضاء من سماع أصوات بعضهم البعض بطريقة مباشرة.

ثانياً أسئلة كتاب الامتحان مجاب عنها

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

مفهوم الحركة النسبية وأنواع الحركة

- (١) إذا كانت سرعة السيارة ٨٠ كم/س، فإن سرعة راكب السيارة تكون كم/س
 - أ صفر
 - ب ٨٠
 - ج أكبر من ٨٠
 - د أقل من ٨٠

- (٢) يتحرك قطاران في اتجاهين متضادين على شريطين متوازيين، فإذا كانت سرعة القطار الأول ٥٠ كيلومتر/ساعة، وسرعة القطار الثاني ٧٠ كيلومتر/ساعة، تكون السرعة النسبية للقطار الأول كما يقدرها ركاب القطار الثاني (التوجيه / المرج / القطار الثاني)
- (١) ٢٠ (ب) ٧٠ (ج) ٥٠ (د) ١٢٠
- (٣) إذا تحركت سيارتان في نفس الاتجاه وبسرعة ١٠٠ كيلومتر/ساعة، فإن سرعة السيارة التي كما يقدرها سائق السيارة الأولى (التوجيه / أبو حمص / العبد
- (١) صفر (ب) ٥٠ كم/س (ج) ١٠٠ كم/س (د) ٢٠٠ كم/س
- (٤) السرعة النسبية لجسم متحرك بسرعة ما بالنسبة لمراقب يتحرك بنفس السرعة وفي الاتجاه المضاد تكون السرعة الفعلية.
- (١) ضعف (ب) نفس (ج) نصف (د) ربع
- (٥) عندما تكون راكبًا في قطار سرعته ١٢٠ كيلومتر/ساعة فإنك ترى الأشجار على الطريق (التوجيه / أبو حمص / العبد
- (١) ساكنة. (ب) تتحرك بسرعة ٢٤٠ كيلومتر/ساعة. (ج) تتحرك بسرعة ١٢٠ كيلومتر/ساعة في نفس اتجاه حركة القطار. (د) تتحرك بسرعة ١٢٠ كيلومتر/ساعة في عكس اتجاه حركة القطار.
- (٦) إذا كنت راكبًا قطار وبدأ حركته، فإنك تشعر أن رصيف المحطة (١) يتحرك للأمام. (ب) يتحرك للخلف. (ج) يتحرك في نفس اتجاه القطار. (د) ساكن.
- (٧) أي مما يأتي لا يمثل حركة انتقالية؟ (م. النبوي / سواح / سواح
- (١) حركة موجات الماء. (ب) حركة القطار. (ج) حركة الدراجة النارية. (د) حركة المقذوفات.
- (٨) تعتبر حركة بندول الساعة حركة (التوجيه / أكتوبر / الجيرة
- (١) موجية. (ب) اهتزازية. (ج) انتقالية. (د) دائرية.
- (٩) تعتبر حركة الإلكترونات حول النواة، حركة (التوجيه / دوق / كفر الشيخ
- (١) اهتزازية. (ب) دائرية. (ج) انتقالية. (د) موجية.

الحركة الموجية والتطبيقات التكنولوجية

- (١٠) حركة كل من الصوت والضوء، حركة (التوجيه / المستقبل / القاهرة ٠٩
- (١) انتقالية. (ب) اهتزازية. (ج) دائرية. (د) موجية.
- (١١) أي مما يأتي يعتبر من الموجات الميكانيكية؟ (التوجيه / أبو حمص / العبد
- (١) موجات الماء و موجات الإذاعة. (ب) موجات الإذاعة و موجات الصوت. (ج) موجات الماء و موجات الصوت. (د) موجات الميكروويف و موجات الراديو.
- (١٢) كل مما يأتي يعتبر صحيحًا بالنسبة لموجات الصوت، عدا (التوجيه / المرج / القاهرة ٣١
- (١) سرعتها أقل من سرعة موجات الأشعة تحت الحمراء. (ب) يمكنها الانتشار في الفراغ. (ج) تنشأ من اهتزاز الأجسام المحدث لها. (د) تعتبر من الموجات الميكانيكية.
- (١٣) سرعة الضوء سرعة الصوت. (التوجيه / المرج / القاهرة ٣١
- (١) أكبر من (ب) تساوي (ج) أقل من (د) لا يمكن تحديدها.
- (١٤) من أمثلة الآلات الموسيقية الوترية (التوجيه / إيثاي البارود / البحيرة ١٩
- (١) العود. (ب) الناي. (ج) المزمار. (د) الفلوت.
- (١٥) كل مما يأتي من أمثلة الموجات الكهرومغناطيسية، عدا (التوجيه / بني سويف / بني سويف ٣١
- (١) الأشعة فوق البنفسجية. (ب) موجات الضوء المنظور. (ج) الأشعة الحرارية. (د) موجات الصوت.
- (١٦) سرعة موجات الإذاعة في الفراغ سرعة موجات الضوء. (التوجيه / بني الأمدند / الدقهلية ١٩
- (١) ضعف (ب) أقل من (ج) أكبر من (د) تساوي

٢. اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

مفهوم الحركة النسبية وأنواع الحركة

- (١) تغير موضع الجسم أو اتجاهه بمرور الزمن بالنسبة لنقطة مرجعية. (التوجيه / غرب / الإسكندرية ١٩
- (٢) نقطة ثابتة تستخدم في تحديد موضع جسم أو وصف حركته.

(الموجة / قوه / كفر الشح ١٩)

(التوجيه / زفتى / العربية ١٩)

(م. أم الموصى / ٦ أكتوبر / الحيرة ١٨)

(٧) آلة موسيقية وترية.

(٨) آلة موسيقية هوائية.

(٩) أشعة ذات تأثير حرارى منبعثة من الشمس.

أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

مفهوم الحركة النسبية وأنواع الحركة

(١) إذا تغير موضع جسم بالنسبة لموضع جسم آخر ثابت بمرور الزمن يقال إنه فى حالة

(٢) عندما يتحرك المراقب فى نفس اتجاه حركة الجسم، تكون السرعة أكبر من السرعة

(٣) إذا تحركت سيارتان بسرعة ٦٠ كم/س فإن السرعة النسبية لإحدهما بالنسبة للأخرى عندما تكونان فى نفس الاتجاه تساوى وعندما تكونان فى اتجاهين متضادين تساوى

(٤) عندما تتحرك سيارتك فى اتجاه حركة سيارة أخرى، فإن سرعة السيارة الأخرى بالنسبة لك تبدو أقل من سرعتها الفعلية، أما إذا كانت سرعة سيارتك مساوية لسرعة السيارة الأخرى فإنها تبدو لك

(٥) عندما تكون سيارتك والسيارة التى بجوارك فى حالة سكون، فإنك تشعر بأن سيارتك تتحرك إلى عندما تتحرك السيارة الأخرى للأمام، بينما تشعر بأنها تتحرك إلى عندما تتحرك السيارة الأخرى للخلف.

(٦) تقسم حركة الأجسام إلى قسمين رئيسيين، هما و

(التوجيه / المحمودية / البحيرة ١٧)

(٧) من أنواع الحركة الدورية : الحركة والحركة والحركة

(التوجيه / وسط / الإسكندرية ١٩)

(٨) حركة بندول الساعة حركة، بينما حركة القمر حول الأرض حركة

(التوجيه / الباجور / المنوفية ١٩)

(٩) من أمثلة الحركة الانتقالية حركة، ومن أمثلة الحركة الدورية الموجية حركة

(التوجيه / العامرية / الإسكندرية ١٨)

(التوجيه / أبو حماد / الشرق)

(٣) سرعة جسم متحرك بالنسبة لمراقب ساكن أو متحرك.

(٤) حركة يتغير فيها موضع الجسم بالنسبة لنقطة مرجعية ثابتة من موضع ابتدائى إلى موضع نهائى.

(٥) الحركة التى تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية.

(٦) الموجات التى يلزم لانتشارها وجود وسط مادي.

(٧) الموجات التى تتكون من مجالات كهرومغناطيسية، ولا يلزم لانتشارها وجود وسط مادي.

(٨) أشعة كهرومغناطيسية ذات تأثير حرارى.

(التوجيه / شين القناطر / القليوبية)

(التوجيه / أشمون / المنوفية)

اذكر نوع الإشعاع الكهرومغناطيسى الذى يستند فى كل من :

(التوجيه / بولاق / البحيرة)

(التوجيه / قوه / كفر الشح)

(التوجيه / أبو حمص / البحيرة)

(التوجيه / غرب / الإسكندرية)

(التوجيه / بولاق / البحيرة)

(التوجيه / إطا / الفيوم)

(التوجيه / غرب المحلة / الغربية)

(التوجيه / غرب المحلة / الغربية)

(التوجيه / غرب المحلة / الغربية)

(التوجيه / غرب المحلة / الغربية)

(التوجيه / غرب المحلة / الغربية)

(التوجيه / غرب المحلة / الغربية)

(التوجيه / غرب المحلة / الغربية)

(التوجيه / غرب المحلة / الغربية)

(التوجيه / غرب المحلة / الغربية)

(التوجيه / غرب المحلة / الغربية)

(التوجيه / غرب المحلة / الغربية)

(التوجيه / غرب المحلة / الغربية)

(التوجيه / غرب المحلة / الغربية)

(التوجيه / غرب المحلة / الغربية)

(التوجيه / غرب المحلة / الغربية)

(التوجيه / غرب المحلة / الغربية)

(التوجيه / غرب المحلة / الغربية)

(التوجيه / غرب المحلة / الغربية)

(التوجيه / غرب المحلة / الغربية)

(التوجيه / غرب المحلة / الغربية)

(التوجيه / غرب المحلة / الغربية)

(التوجيه / غرب المحلة / الغربية)

(التوجيه / غرب المحلة / الغربية)

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وأعد تصويب العبارة الخطأ :

مفهوم الحركة النسبية وأنواع الحركة

- (١) يوصف الجسم الذى لم يتغير موضعه بالنسبة لنقطة مرجعية بأنه فى حالة حركة. ()
- (٢) تستخدم نقطة ثابتة فى تحديد مواضع الأجسام تعرف بالنقطة المرجعية. ()
- (٣) يلاحظ المراقب الساكن الأجسام تتحرك بسرعتها الفعلية. (م. الشهد عبد الرحمن / إطنسا / الفيوم ١٩) ()
- (٤) السرعة النسبية لجسم متحرك بالنسبة لمراقب يتحرك فى نفس الاتجاه تساوى مجموع السرعتين. ()
- (٥) السيارة التى تسير بجوار سيارتك بنفس السرعة وفى نفس الاتجاه، تكون سرعتها النسبية كبيرة جداً. (التوجيه / زكى / الغربية ١٧) ()
- (٦) عندما تمر سيارتك أثناء حركتها بجوار دراجة متوقفة فإن الدراجة تبدو وكأنها تتحرك للخلف. ()
- (٧) حركة بندول الساعة توضح مفهوم الحركة الانتقالية. (التوجيه / زكى / الغربية ١٨) ()
- (٨) حركة المقذوفات من أمثلة الحركة الدورية. (م. عمر بن الخطاب / أسوان / أسوان ١٩) ()

الحركة الموجية والتطبيقات التكنولوجية

- (١٠) يُرى البرق بعد سماع الرعد أثناء سقوط المطر الغزير. (التوجيه / ميت غمر / الدقيبة / ١٦)
- (١١) موجات الصوت من الموجات الكهرومغناطيسية التي يلزم لانتشارها وجود وسط مادي. (التوجيه / ديروط / أسوط / ١٩)
- (١٢) موجات الضوء موجات كهرومغناطيسية تنتشر في الفراغ. (التوجيه / صفا / أسوط / ١٩)
- (١٣) أجهزة الفحص والعلاج بالموجات فوق الصوتية من تطبيقات الأشعة السينية. (التوجيه / المنزلة / الدقهلية / ١٩)
- (١٤) تستخدم أشعة جاما في تصوير شروخ وكسور العظام. (التوجيه / العامرية / الإسكندرية / ١٨)
- (١٥) تعرف الأشعة فوق البنفسجية بالأشعة الحرارية. (التوجيه / بليس / الشرقية / ١٧)
- (١٦) تستخدم أشعة الضوء المرئي في أجهزة الاستشعار عن بُعد. (التوجيه / سوهاج / سوهاج / ١٨)
- (١٧) تستخدم الأشعة السينية في فحص عيوب خامات المعادن. (التوجيه / ناصر / بني سويف / ١٩)

الحركة الموجية و التطبيقات التكنولوجية

- ١٠) تقسم الموجات الناشئة من الحركة الموجية إلى نوعين، هما و
(التوجيه / الهم / العيار)
- ١١) الموجات لا يمكنها الانتشار في الفراغ، بينما الموجات تنتشر
(التوجيه / البادري / أسواط)
- الأسواط المادية والفراغ.
- ١٢) تنتشر الموجات في الفراغ بسرعة تساوي
(التوجيه / أبو حصص / البجيا)
- ١٣) ضوء البرق عبارة عن موجات، بينما صوت الرعد عبارة عن موجات
(التوجيه / شمال / السوبر)
- ١٤) الكمان والعود من الآلات الموسيقية، بينما الناي والمزمار من الآلات الموسيقية
(التوجيه / غرب المنصورة / الدهلانية)
- ١٥) تستخدم الأشعة في تعقيم غرف العمليات الجراحية، بينما تستخدم أشعة
(التوجيه / أشمون / المنوفية)
- في علاج الأورام.
- ١٦) يعتمد عمل أجهزة التصوير السينمائي على أشعة، بينما يعتمد عمل أجهزة الراديو
(التوجيه / غرب المنصورة / الدهلانية)
- البلية على الأشعة

اختر من العمود (B) ما يناسب العمود (A)، وأعد كتابة العبارات كاملة :

(A)	١	نوع الحركة
(B)	٢	الموجات الكهرومغناطيسية
(A)	١	الاشعة السينية
(B)	٢	اشعة الضوء المرئي
(A)	٣	الاشعة تحت الحمراء
(B)	٤	الاشعة فوق البنفسجية
(A)	١	تصوير العظام وبيان أماكن الشروخ فيها.
(B)	٢	اكتشاف وعلاج بعض الأورام.
(A)	٣	طهي الطعام.
(B)	٤	التصوير الفوتوغرافي.
(A)	٥	تعقيم غرف العمليات الجراحية.

٨ اذكر تطبيقاً تكنولوجياً واحدًا لكل من :

- (١) الموجات فوق الصوتية.
- (٢) أشعة جاما.
- (٣) أشعة إكس (الأشعة السينية).
- (٤) الأشعة فوق البنفسجية.
- (٥) الأشعة المرئية (الضوء المنظور).
- (٦) الأشعة تحت الحمراء.

(التوجيه / السبلاوين / الدلمس)
(التوجيه / أرمنت / الألف)
(التوجيه / أبوحامد / الشرق)
(التوجيه / غرب / الغرب)
(التوجيه / كفر شكر / القليوبية)
(التوجيه / شرم الشيخ / جنوب سيناء)

٩ اذكر تطبيقاً تكنولوجياً واحدًا للموجات الكهرومغناطيسية المستخدمة في المجالات التالية :

- (١) مجال الطب.
- (٢) مجال الصناعة.
- (٣) مجال البحث العلمي.
- (٤) مجال التصوير.
- (٥) مجال الرؤية الليلية.
- (٦) مجال الحرارة.
- (٧) مجال التحكم عن بُعد.
- (٨) مجال الاستشعار عن بُعد.
- (٩) العروض الضوئية.

(التوجيه / غرب طنطا / الغربية)
(م. المحمودية / أسوان / أسوان)
(التوجيه / شرق شبرا الخيمة / القليوبية)
(التوجيه / شرق / الإسكندرية)
(التوجيه / إدفو / أسوان)

١٠ استخرج العبارة غير المناسبة، ثم اذكر ما يربط بين باقى العبارات :

- (١) حركة القطار / حركة السيارة / حركة البندول / حركة المقذوفات.
- (٢) الحركة الانتقالية / الحركة الاهتزازية / الحركة الدائرية / الحركة الموجية.
- (٣) أشعة جاما / موجات الضوء المرئي / موجات الميكروويف / موجات الماء.
- (٤) حركة البندول / حركة المروحة / حركة موجات الماء / حركة القطار.
- (٥) حركة الأرجوحة الدوارة / حركة الإلكترون حول النواة / حركة القمر حول الأرض / حركة قطعة الفلين على سطح الماء المهتز.

(التوجيه / غرب المحلة / الغربية)
(التوجيه / الخصوص / القليوبية)
(التوجيه / زفتى / الغربية)
(م. الملك الصالح / شرق المنصورة / الدقهلية)

- (٦) أجهزة توزيع الصوت والتحكم فيه / أجهزة التعقيم / أجهزة الرؤية الليلية / أجهزة تصوير العظام.

(م. سيدى / إلفى / الغربية ١٠)

١١ علل لما يأتى :

مفهوم الحركة النسبية وأنواع الحركة

- (١) تعتبر حركة الأشجار والمباني بالنسبة لشخص راكبًا سيارة متحركة حركة نسبية.

(التوجيه / ميا الفصح / الشرقية ١٢)

- (٢) السرعة النسبية لجسم متحرك بسرعة ما تكون أحيانًا أقل من سرعته الفعلية.

(التوجيه / السطة / الغربية ١٦)

- (٣) قد تكون السرعة النسبية لجسم متحرك بسرعة ما أكبر من سرعته الفعلية.

(التوجيه / شريح / الدقهلية ١٧)

- (٤) تبدو السيارة المتحركة بسرعة ما بالنسبة لسيارة أخرى متحركة بنفس سرعتها وفى نفس اتجاهها وكأنها ساكنة.

(التوجيه / دسوق / كفر الشيخ ١٩)

- (٥) تعتبر حركة السيارة حركة انتقالية.

(التوجيه / كفر شكر / القليوبية ٢٩)

- (٦) تعتبر حركة بندول الساعة حركة دورية.

(التوجيه / ميا النصر / الدقهلية ٢٩)

الحركة الموجية والتطبيقات التكنولوجية

- (٧) يحتاج الصوت لوسط مادي لانتقاله، بينما ينتقل الضوء فى الفراغ.

(م. زهرة / كفر الدوار / البحيرة ٢٨)

- (٨) موجات الماء من الموجات الميكانيكية.

(التوجيه / ميا الفصح / الشرقية ٢٩)

(٢) تحرك السيارة التي بجوار سيارتك الساكنة فجأة للخلف.

(التوجيه / شرق / الإسكندرية ١٩)

(٣) تحرك السيارة التي بجوار سيارتك الساكنة فجأة للأمام.

(التوجيه / المحمودية / البحيرة ١٩)

(التوجيه / روض الفرج / القاهرة ١٩)

(التوجيه / العياط / البحيرة ١٩)

١٤ قارن بين كل من :

(١) الحركة الانتقالية و الحركة الدورية.

(٢) الموجات الميكانيكية و الموجات الكهرومغناطيسية.

(٣) الصوت و الضوء.

١٥ مسائل متنوعة :

١ تحرك سيارتان في نفس الاتجاه، الأولى بسرعة ١٠٠ كيلومتر/ساعة والثانية بسرعة ٨٠ كيلومتر/ساعة، فكم تكون السرعة النسبية للسيارة الأولى كما يلاحظها راكب السيارة الثانية ؟
(التوجيه / سيدى سالم / كفر الشيخ ١٦)

٢ سيارتان تسيران في اتجاهين متضادين، سرعة كل منهما ٦٠ كم/س، فكم تكون السرعة النسبية للسيارة الثانية كما يلاحظها سائق السيارة الأولى ؟
(التوجيه / إيشى المارود / البحيرة ١٧)

٣ يتحرك قطاران الأول بسرعة ٧٠ كم/س والثاني بسرعة ٥٠ كم/س، احسب سرعة القطار الأول كما يلاحظها راكب في القطار الثانى، عندما تكون حركة القطارين :
(أ) فى اتجاهين متضادين.
(ب) فى اتجاه واحد.
(التوجيه / شرق المنية / الغربية ١٨)

٤ سيارتان تتحركان فى اتجاهين متضادين، الأولى بسرعة ٣٠ كم/س والثانية بسرعة ٥٠ كم/س، فكم تكون السرعة النسبية للسيارة الثانية بالنسبة :
(أ) لشخص يقف على الرصيف.
(ب) لراكب فى السيارة الأولى.
(ج) لراكب يجلس بداخل نفس السيارة.
(التوجيه / قها / الدقهلية ١٥)

٥ احسب السرعة الفعلية لسيارة سرعتها النسبية ٩٠ كم/س بالنسبة لمراقب يتحرك فى عكس اتجاهها بسرعة ٤٠ كم/س
(م. الشهيد أحمد مصطفى / العدوة / المنيا ١٩)

(التوجيه / بندر كفر الدوار / البحيرة ١٩)

(٩) يرى المبرق قبل سماع الرعد رغم حدوثهما فى وقت واحد.

(١٠) لا تحتاج أجهزة الريموت كنترول لوسط مادي للتحكم فى تشغيل الأجهزة الكهربائية.

(التوجيه / كفر صقر / البحيرة ١٩)

(التوجيه / فوه / كفر الشيخ ١٩)

(١١) للأشعة السينية دور هام فى المجالات الطبية.

(١٢) تعريض أدوات علاج الأسنان للأشعة فوق البنفسجية قبل إعادة استخدامها.

(التوجيه / وسط / القاهرة ١٩)

(التوجيه / الهرم / البحيرة ١٩)

(١٣) تستخدم الأشعة تحت الحمراء فى طهى الطعام.

١٦ ما المقصود بكل من :

مفهوم الحركة النسبية وأنواع الحركة

(١) النقطة المرجعية.

(٢) الحركة.

(٣) السرعة النسبية.

(٤) الحركة الانتقالية.

(٥) الحركة الدورية.

الحركة الموجية والتطبيقات التكنولوجية

(٦) الموجات الميكانيكية.

(٧) الموجات الكهرومغناطيسية.

(التوجيه / زفتى / الغربية ١٩)

(التوجيه / قلوب / القليوبية ١٩)

(م. صلاح الدين / الخارجة / الوادى الجديد ١٩)

(التوجيه / شرق شبرا الخيمة / القليوبية ١٩)

(التوجيه / أبنوب / أسيوط ١٩)

(التوجيه / وسط / الإسكندرية ١٩)

(م. السادات / السادات / المنوفية ١٩)

١٧ ماذا يحدث عند :

(١) تحرك جسمين بنفس السرعة وفى نفس الاتجاه.

(التوجيه / زفتى / الغربية ١٩)

٦ احسب السرعة الفعلية لسيارة سرعتها النسبية ٢٠ كم/س بالنسبة لقائد سيارة أخرى (التوجيه / الرحمانية / البنية)
سرعتها ٦٠ كم/س تتحرك في نفس الاتجاه.

١٦ أسئلة متنوعة :

١ متى يحدث كل مما يلي :

(١) يبدو الجسم المتحرك ساكنًا بالنسبة لشخص ما.

(ب) يرى شخص جسمًا متحركًا بسرعة نسبية :

١- تساوى سرعته الفعلية.

٢- أقل من سرعته الفعلية.

٣- أكبر من سرعته الفعلية.

(التوجيه / المحمودية / البنية)

٢ اذكر :

(١) أربع صور من الموجات التي يمكنها الانتقال في الفراغ.

(ب) ثلاث موجات كهرومغناطيسية تستخدم في مجال التصوير.

٣ اذكر ثلاثة تطبيقات تكنولوجية لكل من :

(١) الموجات الميكانيكية.

(ب) الموجات الكهرومغناطيسية.

(التوجيه / أجا / الدليل)

(التوجيه / قنا / قنا)

١٧ ادرس الأشكال التالية، ثم أجب عما يلي :

١ الشكل المقابل يمثل سيارتان تتحركان

بسرعتين مختلفتين في اتجاهين متضادين :

* السيارة (A) : تتحرك بسرعة ٥٠ كم/س

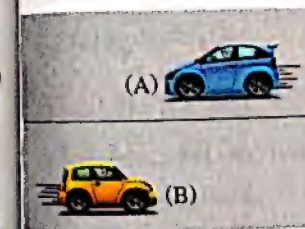
* السيارة (B) : تتحرك بسرعة ٧٠ كم/س

(١) ماذا يحدث لحركة الركاب عند توقف

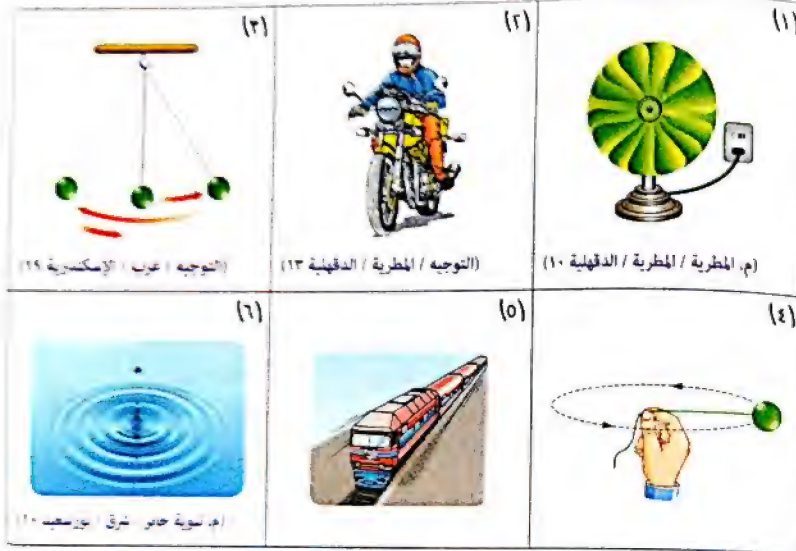
السيارة (A) فجأة ؟

(ب) صف سرعة السيارة (A) كما تبدو لسائق السيارة (B).

(ج) صف حركة سيارة ساكنة بالنسبة لسائق السيارة (A) التي تتحرك في نفس اتجاهها.



٢ اذكر نوع الحركة التي يمثلها كل مما يأتي :



١٨ أسئلة تقيس مستويات التفكير العليا

١٨ اختر :

النسبة بين السرعة النسبية لجسم متحرك بسرعة ما و سرعته الفعلية بالنسبة لمراقب ساكن

(التوجيه / سيد سام / كثر الشيخ ١١٦)

تساوى

(١) ١ : ١ (ب) ٢ : ١ (ج) ١ : ٢

١٩ علل :

عند مشاهدة مباراة كرة قدم في الاستاد يسمع صوت المذيع الداخلي من الراديو

(التوجيه / سيد سام / كثر الشيخ ١١٦)

قبل سماع صوته من الإذاعة الداخلية في الاستاد.

٢٠ سيارتان (X)، (Y) تتحركان بسرعة واحدة مقدارها ٢٠ كيلومتر/ساعة، فإذا كانت السرعة

النسبية للسيارة (X) ٦٠ كيلومتر/ساعة بالنسبة لسيارة (Z) متحركة

والسرعة النسبية للسيارة (Y) بالنسبة لنفس السيارة صفر،

فما تفسيرك لاختلاف السرعة النسبية للسيارتان (X)، (Y) بالنسبة للسيارة (Z) ؟

أسئلة

لتنمية التنظيم العقلي

ملاحظة الاختلافات



فصل
ونواصل

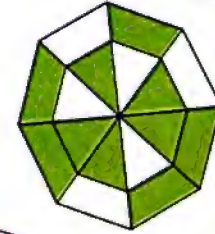
التكنولوجيا الرقمية

أحدثت التكنولوجيا الرقمية ثورة في عالم الاتصالات، وكلمة رقمية تعني تحويل المعلومات والصور والأصوات إلى سيل من أرقام الأحاد والأصفار، والتي يفك شفرتها جهاز رقمي كالكمبيوتر والموبايل وتتيح هذه التكنولوجيا إرسال ملايين المكالمات ورسائل البريد الإلكتروني لحظيًا حول العالم.



اختبر ذكائك

أوجد النسبة المئوية للأجزاء المظلة في الشكل الموضح أمامك.



ما الشكلان المتماثلان تمامًا



حقائق مذهلة عن جسم الإنسان

- سرعة العطس تصل إلى ٩٦ كم/س
- يضخ القلب حوالي ٧٥٨٠ لتر دم يوميًا.
- طول الأعصاب مجتمعة حوالي ٧٢ كم
- نصف العظام موجودة في اليدين والقدمين.
- عظام الجسم أصلب من الخرسانة ٤ مرات.

اذكر وجه اختلاف واحد بين كل زوج من الأزواج التالية :

١ البرق والرعد.

٢ الكتلة والوزن.

٣ المولد الكهربى والمحرك الكهربى.

٤ القوى النووية القوية والقوى النووية الضعيفة.

٥ الحركة الانتقالية والحركة الدورية.

٦ الموجات الميكانيكية والموجات الكهرومغناطيسية.

٧ حجر المغناطيس والمغناطيس الكهربى.

٨ الكمان والفلوت.

٩ الأشعة تحت الحمراء والأشعة فوق البنفسجية.

١٠ حزام الأمان والوسادة الهوائية.

موقع التفوق
Altfwok.com

الوحدة 3

الأرض و الكون



- الدرس الأول: الأجرام السماوية.
- الدرس الثاني: كوكب الأرض.
- الدرس الثالث: الصخور و المعادن.

أهداف الوحدة : بعد دراسة هذه الوحدة يجب أن يكون التلميذ قادراً على أن :

- يذكر المقصود بالكواكب و النجوم و الأقمار.
- يذكر المقصود بالكويكبات و المذنبات و النيازك.
- يقارن بين الكوكب و النجم و القمر.
- يقارن بين الكواكب و الكويكبات.
- يذكر خصائص الكواكب الداخلية و الكواكب الخارجية.
- يقارن بين خصائص الكواكب الداخلية و خصائص الكواكب الخارجية.
- يفسر اختلاف قوى الجاذبية من كوكب لآخر.
- يفسر صوراً مأخوذة بالتلسكوب أو الأقمار الصناعية لبعض الأجرام السماوية.
- يحدد موقع الأرض في المجموعة الشمسية.
- يشرح خصائص كوكب الأرض التي تكفل استمرار الحياة.
- يوضح التركيب الداخلي للأرض.
- يقارن بين أنواع الصخور الثلاثة.
- يحدد بعض المعادن المكونة للصخور.
- يقدر عظمة الخالق في توفير كل أسباب الحياة على سطح كوكب الأرض.

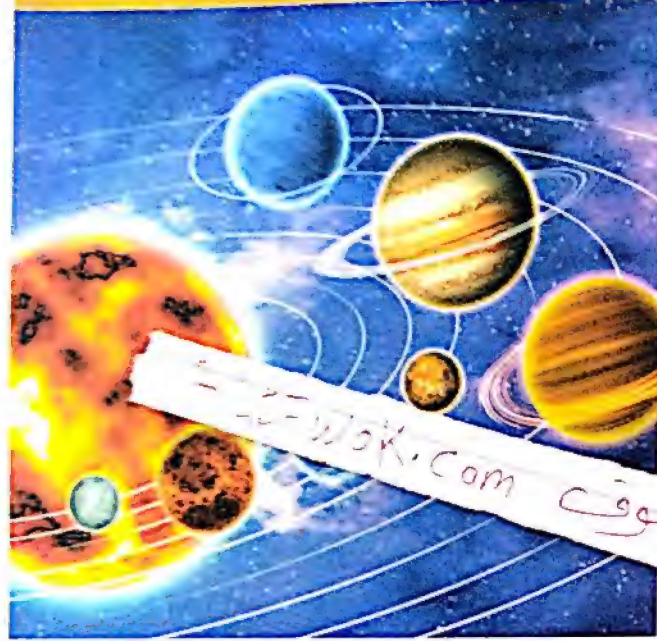


يمكنك مشاهدة
أفلام الفيديو
والتحريك العلمية
من خلال
مسح QR code
الخاص بالفيديو

الدرس الأول

عناصر الدرس :

- المجرات
- المجموعة الشمسية
- الشمس
- الكواكب
- القمر
- الكويكبات
- الشهاب
- النيازك
- المذنبات



موقع التفوق

أهداف الدرس

في نهاية الدرس يجب أن يكون التلميذ قادراً على أن :

١. يفسر سبب رؤيتنا للنجوم على هيئة نقاط صغيرة.
٢. يصف شكل المجرة التي تنتمي إليها مجموعتنا الشمسية.
٣. يذكر أهم الأجهزة التي تستخدم في التعرف على الأجرام السماوية.
٤. يذكر أفراد المجموعة الشمسية.
٥. يقارن بين مجموعة الكواكب الداخلية و مجموعة الكواكب الخارجية.
٦. يفسر سبب اختلاف الجاذبية من كوكب لآخر.
٧. يذكر عدد الأقمار التي تدور حول كواكب المجموعة الشمسية.
٨. يقارن بين الشهاب و النيازك.
٩. يذكر مكونات المذنب.
١٠. يصمم نموذجاً للمجموعة الشمسية.
١١. يقدر عظمة الخالق عز وجل في إبداعه لخلق الكون.

أهم المفاهيم

- الأجرام السماوية
- النجوم
- السنة الضوئية
- المجرات
- الكواكب
- الأقمار
- الكويكبات
- حزام الكويكبات
- الشهاب
- النيازك
- المذنبات

المفاهيم

الوحدة

ما هي الأجرام السماوية ؟

الأجرام السماوية

كل ما يسبح في الفضاء من نجوم و كواكب و أقمار و أجسام صخرية أو غازية.

الأجرام السماوية في حالة حركة دائمة إلى ما شاء الله.

النجوم



تظهر النجوم على هيئة نقاط مضيئة

إذا نظرت إلى السماء في ليلة صافية، فإنك ترى الكثير من النجوم على هيئة نقاط صغيرة مضيئة، رغم أنها أجسام ضخمة ... **علل ؟** لأنها تبعد عنا ملايين الكيلومترات.

النجوم

أجسام فضائية ضخمة تطلق كميات هائلة من الضوء والحرارة.

السنة الضوئية

لا تقاس المسافات بين النجوم بوحدة الكيلومتر، بل بوحدة تسمى السنة الضوئية ... **علل ؟** لأن المسافات بين النجوم شاسعة جدًا.

السنة الضوئية

المسافة التي يقطعها الضوء في سنة وتساوي $9,467 \times 10^{12}$ كم

$$\frac{\text{المسافة بالسنة}}{\text{الضوئية}} = \text{المسافة بالكيلومتر}$$

$$12 \times 9,467 =$$



2 سنة ضوئية

ما معنى أن ؟ المسافة بين نجمين 2 سنة ضوئية.

أي أن المسافة بالكيلومتر بين النجمين $2 \times 9,467 \times 10^{12}$ كم

$$= 18,934 \times 10^{12}$$

ويمكن حساب كل من المسافة بالسنة الضوئية و المسافة بالكيلومتر، من العلاقات الرياضية الآتية :

مثال

احسب المسافة بوحدة السنة الضوئية بين نجمين يبعدان عن بعضهما بمقدار $28,401 \times 10^{12}$ كم

الحل :

$$\frac{\text{المسافة بالكيلومتر}}{\text{المسافة بالسنة الضوئية}} =$$

$$\frac{28,401 \times 10^{12}}{9,467 \times 10^{12}} =$$

$$3 \text{ سنة ضوئية} =$$

لحساب المسافة بالسنة الضوئية



لحساب المسافة بالكيلومتر



أداء ذاتي 1

احسب المسافة بوحدة الكيلومتر بين نجم الشمس ونجم آخر يبعد عنه بمقدار 4 سنة ضوئية.

الحل :

$$\text{المسافة بالكيلومتر} = \dots \times \dots$$

$$= 9,467 \times 10^{12} \times 4 =$$

$$= \dots \text{ كيلومتر}$$

المجرات

بالرغم من أن النجوم تبدو في الفضاء وكأنها مبعثرة دون نظام، إلا أنها تقع في تجمعات تعرف باسم المجرات.

المجرة

- * الوحدة العظمى التي يتألف منها الكون.
- * نظام نجمي يتكون من آلاف الملايين من النجوم.



مجرة في الفضاء

مجرة درب التبانة

المجرة التي تنتمي إليها مجموعتنا الشمسية تعرف باسم مجرة درب التبانة أو مجرة الطريق اللبني

- شكلها مجرة درب التبانة ذات شكل بيضاوي، تخرج منه أذرع حلزونية ملتفة، وتقع الشمس على إحدى هذه الأذرع.

مسقط علوى



الشمس

أذرع المجرة

مسقط علوى

تشير الدائرتان إلى موقع نجم الشمس بالنسبة إلى مركز مجرة درب التبانة

للإطلاع فقط

ترجع تسمية مجرتنا بدرب التبانة أو الطريق اللبني، إلى تشابه الشكل السحابي الأبيض الباهت للنجوم المبعثرة فيها مع شكل الثن المبعثر أو اللبن المسكوب



ويمكن إجمال ما سبق في المخطط التالي،



مجموعةنا الشمسية

توجد فيها



مجرة درب التبانة

مجرةتنا في الكون تسمى



المجرات

توجد في مجموعات تسمى



الأجرام السماوية



التلسكوب

ويستخدم علماء الفلك الكثير من الأجهزة في رؤية ودراسة الأجرام السماوية، ومن أهم هذه الأجهزة التلسكوبات، من أنواع التلسكوبات:

- التلسكوب الكاسر.
- التلسكوب العاكس.

ملحوظة

العالم جاليليو : هو أول من اخترع منظار لرصد الفضاء، وسمى هذا المنظار بمنظار جاليليو



المجموعة الشمسية

توصل علماء الفلك من خلال الأرصاد الفلكية للأجرام السماوية المختلفة إلى معرفة أفراد المجموعة الشمسية، والتي يوضحها المخطط التالي :

أفراد المجموعة الشمسية



المذنبات

النيازك

الشهب

الكويكبات

الأقمار

الكواكب

الشمس

١ الشمس

- تتضمن المجموعة الشمسية نجماً واحداً هو الشمس.
- تقع الشمس في مركز المجموعة الشمسية ويدور حولها باقي أفراد المجموعة الشمسية.



٢ الكواكب

الكواكب

علل؟

تدور الكواكب حول الشمس في مسارات ثابتة.
بسبب قوة جذب الشمس لها.

٨ أجسام كروية معتمة، تدور حول الشمس في اتجاه واحد، عكس اتجاه دوران عقارب الساعة في مدارات شبه دائرية أو بيضاوية.

وتقع جميع مدارات الكواكب في مستوى واحد عمودي على محور دوران الشمس حول نفسها.

ترتيب الكواكب

ترتيب كواكب المجموعة الشمسية تصاعدياً حسب بعدها عن الشمس (من الأقرب إلى الأبعد) كالآتي:



ترتيب كواكب المجموعة الشمسية تصاعدياً حسب أحجامها (من الأصغر إلى الأكبر)، كالآتي:



من هو؟

للاطلاع فقط

تم استبعاد كوكب بلوتو من المجموعة الشمسية في ٢٤ أغسطس ٢٠٠٦ م بحضور ٤٢٤ عالم فلك في اجتماع الاتحاد الدولي لعلماء الفلك بسبب صغر حجمه مقارنةً بباقي الكواكب الخارجية وتقاطع مداره مع مدار كوكب نبتون

- (١) أقرب الكواكب للشمس؟ * كوكب عطارد.
- (٢) أبعد الكواكب عن الشمس؟ * كوكب نبتون.
- (٣) أصغر الكواكب حجماً؟ * كوكب عطارد.
- (٤) أكبر الكواكب حجماً؟ * كوكب المشتري.
- (٥) أكبر الكواكب كثافة؟ * كوكب الأرض.

ما ترتيب كوكب الأرض من حيث:

- (١) البعد عن الشمس.
- (٢) الحجم وحسب الترتيب التصاعدي.
- (٣) الحجم وحسب الترتيب التنازلي.

تصنيف الكواكب

* تصنف كواكب المجموعة الشمسية حسب بُعدها عن الشمس إلى مجموعتين، هما :

مجموعة الكواكب الداخلية

البُعد عن الشمس

- أقرب أربعة كواكب إلى الشمس، وهي :
- (١) عطارد.
- (٢) الزهرة.
- (٣) الأرض.
- (٤) المريخ.
- لذا تسمى بمجموعة الكواكب الداخلية.

الحجم

- أحجامها صغيرة.
- لذا تسمى بمجموعة الكواكب الصغيرة.

الوصف (التكوين)

- أجسام صخرية أسطحها صلبة.

الكثافة

- كثافتها مرتفعة نسبياً تتراوح بين $٣.٣ : ٥.٥$ جم/سم^٣ ... **علل؟**
- لكونها أجسام صلبة.

الغلاف الجوى

- تحاط جميعها بغلاف جوى، عدا كوكب عطارد.
- تحاط **جميعها** بغلاف جوى.

الأقمار

- لا تدور أقمار حول كوكبي عطارد و الزهرة.
- يدور حول الأرض قمر واحد وحول المريخ قمران.
- تتميز بوجود **أعداد كبيرة من الأقمار** تدور حول كل منها.

تدريب

انظر
كراصة الواجب
الأجرام السماوية
إلى تصنيف الكواكب

علل؟

الغازات المكونة لمجموعة الكواكب الخارجية توجد في صورة متجمدة. لشدة البرودة وارتفاع الضغط على أسطح هذه الكواكب.

اختبر فهمك ١

نقطة الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

- ١) كل مما يأتي يعبر عن مجرة درب التبانة، عدا
 (أ) ذات شكل بيضاوى.
 (ب) لها أذرع حلزونية.
 (ج) تُعرف باسم مجرة الطريق اللبنى.
 (د) يقع نجم الشمس في مركزها.
- ٢) تستخدم السنة الضوئية كوحدة لقياس
 (أ) قطر النجوم.
 (ب) عمر النجوم.
 (ج) المسافات بين النجوم.
 (د) حرارة النجوم.
- ٣) إذا كان نجم يبعد عن الشمس مسافة قدرها ٣ سنة ضوئية، فإن المسافة بينهما تساوى
 (أ) $٢٨,٤٠١ \times ١٠^{١٠}$ كيلومتر.
 (ب) $٢٧,٨٨ \times ١٠^{١٠}$ كيلومتر.
 (ج) ٥٦×١٠^{١٠} كيلومتر.
 (د) ١٥٠×١٠^{١٠} كيلومتر.
- ٤) يُستخدم في رؤية الأجرام السماوية
 (أ) التلسكوب العاكس والميكروسكوب الإلكتروني.
 (ب) التلسكوب الكاسر والبيروسكوب.
 (ج) التلسكوب الكاسر والتلسكوب العاكس.
 (د) الميكروسكوب والبيروسكوب.
- ٥) كل مما يأتي يعتبر صحيحاً بالنسبة للشمس، عدا إنها
 (أ) تطلق كميات هائلة من الضوء والحرارة.
 (ب) تقع في مركز المجموعة الشمسية.
 (ج) تقع في مجرة درب التبانة.
 (د) جاذبيتها تعادل جاذبية القمر.
- ٦) أى مما يأتي يعبر عن أحد كواكب المجموعة الشمسية ؟
 (أ) أورانوس كوكب غازى صغير الحجم.
 (ب) المريخ كوكب داخلى مُحاط بغلاف جوى.
 (ج) نبتون كوكب صخرى كبير الحجم.
 (د) الزهرة كوكب داخلى مُحاط بقمرين.

اختلاف قوى الجاذبية على أسطح الكواكب

علمت من الوحدة الثانية أن:

العالم نيوتن أرجع سقوط التفاحة من الشجرة إلى قوة الجاذبية الأرضية.



وقد أثبت أن أي جسمين في الفضاء بينهما قوة جاذبية.

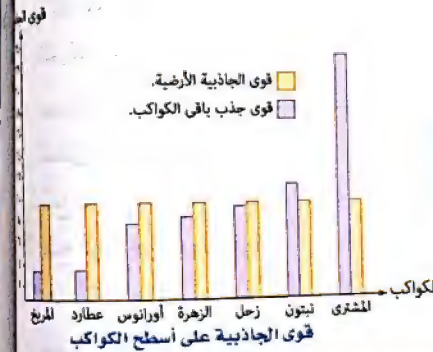


تعتمد قوة الجاذبية على



وتختلف قوى الجاذبية من كوكب لآخر، تبعاً لاختلاف كتلة الكوكب حيث:

تزداد جاذبية الكوكب بزيادة كتلته، والعكس صحيح.



وترتب الكواكب تصاعدياً حسب عجلة الجاذبية على أسطحها، كالتالي:

الكوكب	المريخ	عطارد	أورانوس	الزهرة	زحل	الأرض	نبتون	المشتري
عجلة جاذبيته (م/ث ^٢)	٣,٧٢	٢,٧٨	٧,٧٧	٨,٦	٩,٠٥	٩,٧٨	١١	٢٢,٨٨



من هو؟

- (١) أصغر الكواكب جاذبية ؟
(٢) أكبر الكواكب جاذبية ؟

- * كوكب المريخ.
* كوكب المشتري.

علل؟

الجاذبية على سطح كوكب الأرض أكبر منها على سطح كوكب المريخ.
لأن كتلة كوكب الأرض أكبر من كتلة كوكب المريخ وقوة الجاذبية تتناسب طردياً مع الكتلة.

٣ الأقمار

الأقمار

توابع (أجسام فضائية صغيرة) تخضع لجاذبية الكواكب التي تدور حولها.



يدور القمر حول الأرض ويخضع لجاذبيتها

علل؟

يعتبر القمر تابع لكوكب الأرض.
لأن القمر يدور حول كوكب الأرض ويخضع لجاذبيته.

والجدول التالي يوضح أعداد الأقمار التي تدور حول كل كوكب من كواكب المجموعة الشمسية:

الكوكب	عطارد	الزهرة	الأرض	المريخ	المشتري	زحل	أورانوس	نبتون
عدد الأقمار	لا يوجد	لا يوجد	١	٢	٦٢	٦٠	٢٧	١٢



أداء ذاتي ٢ من الشكل المقابل، استنتج علاقة التبعية بين كل من :
(نجم الشمس ، كوكب الأرض ، القمر)
مع التفسير.

الحل :

- * القمر تابع لـ / لأن ويخضع
- * تابع لنجم الشمس / لأن

٤ الكويكبات

الكويكبات هي آلاف من الكتل الصخرية متفاوتة الحجم، يدور معظمها حول الشمس في المنطقة ما بين كوكبي المريخ والمشتري والتي تعرف باسم حزام الكويكبات السيارة.

الكويكبات

أجسام فضائية صخرية متفاوتة الحجم يدور معظمها في منطقة حزام الكويكبات السيارة.

حزام الكويكبات السيارة

المنطقة التي تفصل بين مجموعة الكواكب الداخلية ومجموعة الكواكب الخارجية ويدور فيها معظم الكويكبات.



حزام الكويكبات السيارة

كويكبات متفاوتة الحجم

كويكب

وقد تخرج بعض هذه الكتل الصخرية عن مدارها حول الشمس، وتهيم في الفضاء، إلا أن بعضها يخترق الغلاف الجوي للأرض

في صورة **شهاب** و **نيازك**

٥ الشهاب

الشهاب

كتل صخرية صغيرة تحترق تمامًا عند اختراقها الغلاف الجوي للأرض بفعل الحرارة المتولدة عن احتكاكها بجزيئات الهواء وتُرى بالعين المجردة على هيئة سهام ضوئية.



تُرى الشهاب بالعين المجردة

٦ النيازك

النيازك

كتل صخرية كبيرة يخترق سطحها الخارجي فقط عند اختراقها الغلاف الجوي للأرض وما يتبقى منها دون احتراق يسقط على سطح الأرض.



نيازك

ما النتائج المترتبة على ؟

اختراق كويكب كبير الحجم (نيازك) للغلاف الجوي للأرض-
يحترق سطحه الخارجي فقط وما يتبقى منه دون احتراق يسقط على سطح الأرض.

علل ؟

تُرى الشهاب على هيئة سهام ضوئية. لاختراقها تمامًا عند اختراقها الغلاف الجوي للأرض بفعل الحرارة الناتجة عن احتكاكها بجزيئات الهواء.



أكبر نيازك تم اكتشافه في ناميبيا

أكبر نيازك وجد حتى الآن تصل كتلته إلى ٨٠ طن وهو موجود بمنطقة جنوب غرب أفريقيا

٧ المذنبات

المذنبات

كتل من الصخور والثلج والغازات المتجمدة تدور حول الشمس في مدارات بيضاوية شديدة الاستطالة، تتقاطع مع مدارات الكواكب.

دوران المذنبات حول الشمس



تركيب المذنب

يتركب المذنب من :

رأس : عبارة عن كرات ثلجية

مكونة من خليط من :

غازات متجمدة عبارة عن :

ثاني أكسيد الكربون والنيتروجين والميثان.

أجزاء صخرية وأتربة وجزيئات ماء متجمدة.



تركيب المذنب

ذيل : عبارة عن سحابة غازية.

من أشهر المذنبات

التي رصدها علماء الفلك مذنب هالي الذي يكمل دورته حول الشمس كل ٧٦ سنة (لذلك يظهر لسكان الأرض كل ٧٦ عامًا).

للاطلاع فقط

تم رصد مذنب هالي للمرة الأولى عام ١٦٨٢م وكان آخر ظهور له في عام ١٩٨٦م

تدريب

انظر
كراسة الواجب

اختلاف قوى الجاذبية
على أسطح الكواكب
إلى المذنبات

٢ اختبر ؟ فهمك

المفتر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :



الشكل المقابل يوضح مسار أحد الكواكب حول الشمس، أي من الاختيارات الآتية يعبر عن الترتيب التنازلي للنقاط (١، ٢، ٣، ٤) حسب تأثير جاذبية الشمس عليها ؟

- ١) ٤ ← ٣ ← ٢ ← ١
٢) ١ ← ٢ ← ٣ ← ٤
٣) ٢ ← ٣ ← ٤ ← ١
٤) ١ ← ٢ ← ٣ ← ٤

(٧) تدور أقمار حول كواكب المجموعة الشمسية، عدا كوكبي

- ١) عطارد والمريخ. ٢) عطارد والزهرة.
٣) الزهرة ونبتون. ٤) زحل والمشتري.

(٨) يفصل حزام الكويكبات السيارة بين كوكبي

- ١) المريخ والمشتري. ٢) زحل وعطارد.
٣) الأرض والمريخ. ٤) عطارد والأرض.

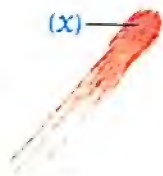
(٩) ما الكتل الصخرية التي تُرى عند احتراقها على هيئة سهام ضوئية ؟

- ١) النيازك. ٢) المذنبات.
٣) الشهب. ٤) الأقمار.

(١٠) الشكل المقابل يمثل أحد أفراد المجموعة الشمسية،

ما الذي يعبر عنه الشكل ؟ وما يتكون الجزء (X) ؟

- ١) شهاب، ويتكون (X) من غازات متجمدة وأجزاء صخرية.
٢) شهاب، ويتكون (X) من سحابة غازية.
٣) مذنب، ويتكون (X) من سحابة غازية.
٤) مذنب، ويتكون (X) من غازات متجمدة وأجزاء صخرية.



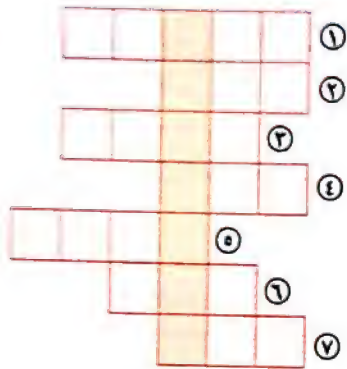
(١١) يرى مذنب هالي كل

- ١) ٧٦ شهرًا. ٢) ٦٧ عامًا.
٣) ٧٦ عامًا. ٤) ٦٧ سنة ضوئية.



(ج. شوقي / أحمد / أسوان / ١٩)

- (٣) تشتمل المجموعة الشمسية بجانب الشمس على
- (١) ثمانية كواكب فقط.
- (ب) كويكبات ونيازك ومذنبات فقط.
- (ج) نجوم وكواكب.
- (د) ثمانية كواكب بجانب الكويكبات والنيازك والمذنبات.



١ بعد كتابة الكلمات الأفقية التالية، أوجد الكلمة الرأسية المختفية ووضح أهميتها :

- ١ أبعد كوكب في المجموعة الشمسية.
- ٢ سادس كوكب بُعداً عن الشمس.
- ٣ كتلة صخرية تسقط من الفضاء وتصل إلى سطح الأرض.
- ٤ النجم الذي تدور حوله جميع الكواكب.
- ٥ جسم كروي يدور حول الشمس.
- ٦ كل ما خلقه الله من فضاء وأجرام سماوية.
- ٧ أجسام فضائية تحترق في الغلاف الجوي للأرض.

ثانياً أسئلة كتاب الامتحان

١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

من الأجرام السماوية إلى تصنيف الكواكب

(التوجيه / غرب / الثيوم / ١٩)

- (١) أكبر وحدة في الكون هي
- (١) الكوكب. (ب) النجم. (ج) المجرة. (د) القمر.

(التوجيه / الزينية / الأقصر / ١٩)

(٢) تُشع كميات هائلة من الضوء والحرارة.

- (١) الكواكب (ب) الأقمار
- (ج) النجوم (د) الكويكبات

(٣) إذا كان نجم يبعد عن الشمس بمقدار $18,924 \times 10^{10}$ كم، فإن المسافة بينهما

(التوجيه / في الأمديد / الدقهلية / ١٠)

- تساوي سنة ضوئية.
- (١) ٢ (ب) ٣ (ج) ٤ (د) ٥



أولاً أسئلة الكتاب المدرسي

١ اكتب المصطلح العلمي للعبارة مما يأتي :

- (١) نظام نجمي يتكون من آلاف الملايين من النجوم.
- (٢) أجسام فضائية صغيرة تخضع لجاذبية الكواكب.
- (٣) كتل متجمدة من الثلج والغازات وقطع من الصخور تدور حول الشمس.

(التوجيه / إدارة شمال / محافظة السويس / ١٩)

(التوجيه / العياط / الجيزة / ١٩)

(التوجيه / القناطر الخيرية / القليوبية / ١٩)

(التوجيه / روض الفرج / القاهرة / ١٩)

(التوجيه / منوف / المنوف / ١٩)

(التوجيه / الخصوص / القليوبية / ١٩)

(التوجيه / المنشأة / سوهاج / ١٩)

(التوجيه / المنطة / الغربية / ١٩)

٢ علل لما يأتي :

- (١) كثافة الكواكب الخارجية منخفضة.
- (٢) الجاذبية على سطح كوكب الأرض أكبر منها على سطح كوكب المريخ.
- (٣) لا يقيس علماء الفلك المسافة بين النجوم بالكيلومترات.

٣ قارن بين كل من :

- (١) النيازك و الشهب.
- (٢) الكويكبات و الكواكب.

٤ أعمل ما يأتي :

- (١) قوة الجاذبية بين جسمين تتوقف على و
- (٢) أكبر الكواكب حجماً هو وأكبرها كثافة هو
- (٣) أقرب كوكب للشمس هو وأبعد كوكب عنها هو

(التوجيه / ميت غمر / الدقهلية / ١٩)

(التوجيه / إهناسيا / بني سويف / ١٩)

(التوجيه / المنزلة / الدقهلية / ١٩)

٥ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

- (١) تدور الكواكب حول الشمس في مدارات
- (١) دائرية. (ب) بيضاوية.
- (ج) حلزونية. (د) غير منتظمة.
- (٢) أي الكواكب الآتية تكون الجاذبية على سطحه أكبر ؟
- (١) المريخ. (ب) عطارد. (ج) الزهرة. (د) الأرض.

(التوجيه / شرق / كفر الشيخ / ١٩)

(التوجيه / أبو نوبل / الدقهلية / ١٩)

(التوجيه / أبو نوبل / الدقهلية / ١٩)

- (٤) أول من اخترع منظار لرصد الفضاء هو العالم
 (١) أحمد زويل
 (ب) جاليليو
 (ج) نيوتن
 (د) أرشميدس

(التوجيه / شربين / الدليل)

- (٥) تحتوي المجموعة الشمسية على
 (١) ملايين النجوم
 (ب) آلاف النجوم
 (ج) نجم واحد
 (د) آلاف الملايين من النجوم

(التوجيه / بندر دمنهور / البيان)

- (٦) تدور الكواكب حول الشمس بفعل قوة جاذبية
 (١) الأرض
 (ب) الشمس
 (ج) المشتري
 (د) القمر

(التوجيه / قنا / قنا)

- (٧) يدور حول الشمس في مدارات شبه دائرية كواكب.
 (١) ٥ (ب) ٧ (ج) ٨ (د) ٩

- (٨) أي من الاختيارات الآتية يعبر عن الحجم النسبي لكوكب الزهرة مقارنةً بكوكب الأرض ؟



(د)



(ج)



(ب)



(١)

- (٩) يقع كوكب الأرض بين كوكبي
 (١) الزهرة والمريخ
 (ب) عطارد والزهرة
 (ج) المريخ والمشتري
 (د) المشتري وزحل

(التوجيه / الإبراهيمية / الشرقية)

- (١٠) أقرب الكواكب الخارجية للشمس
 (١) المشتري
 (ب) أورانوس
 (ج) نبتون
 (د) زحل

(التوجيه / فرشوط / قنا)

- (١١) أكبر الكواكب الداخلية حجماً هو كوكب
 (١) المشتري
 (ب) زحل
 (ج) الأرض
 (د) المريخ

(م. المناسرة / أبو كبير / الشرقية)

- (١٢) تتراوح كثافة الكواكب الداخلية بين جم/سم^٣
 (١) ٣.٣ : ٥.٥ (ب) ٠.٧ : ١.٣
 (ج) ١.٣ : ٣.٣ (د) ٠.٧ : ٥.٥

- (١٣) تتكون الكواكب الخارجية من عدة عناصر أهمها الهيدروجين والهيليوم في حالة
 (١) غازية
 (ب) سائلة
 (ج) منصهرة
 (د) متجمدة

(التوجيه / طامية / القوم ١٩)

(التوجيه / زفتى / الغربية ١٩)

- (١٤) أكبر الكواكب الآتية كثافة
 (١) المشتري
 (ب) الزهرة
 (ج) زحل
 (د) نبتون

(التوجيه / المحمودية / البحة ١٩)

- (١٥) كوكب كبير الحجم غازي منخفض الكثافة.
 (١) الأرض
 (ب) المشتري
 (ج) عطارد
 (د) الزهرة

(التوجيه / رأس سدر / جنوب سيناء ١٩)

- (١٦) تحاط جميع الكواكب بغلاف جوي، ماعدا كوكب
 (١) عطارد
 (ب) الزهرة
 (ج) الأرض
 (د) المريخ

- (١٧) تتميز مجموعة الكواكب الداخلية بـ

- (١) كبر أحجامها.
 (ب) دوران أعداد كبيرة من الأقمار حولها.
 (ج) ارتفاع كثافة مادتها.
 (د) جميع ما سبق

- (١٨) تتميز مجموعة الكواكب الخارجية بـ

- (١) ارتفاع الضغط ودرجة الحرارة
 (ب) ارتفاع الضغط وشدة البرودة
 (ج) انخفاض الضغط وشدة البرودة
 (د) انخفاض الضغط وارتفاع درجة الحرارة

من اختلاف قوى الجاذبية على أسطح الكواكب إلى المنحنيات

(التوجيه / الإسماعيلية / الإسماعيلية ١٧)

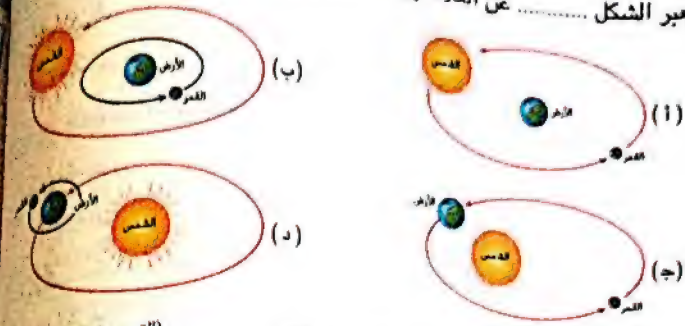
- (١٩) عجلة الجاذبية على سطح زحل تعادل م/ث^٢
 (١) ٣.٧ (ب) ٩.٠٥
 (ج) ٩.٨ (د) ٢٢

- (٢٠) عجلة الجاذبية على سطح كوكب المريخ عجلة الجاذبية على سطح كوكب الزهرة.

(التوجيه / منيا القمح / الشرقية ١٥)

- (١) أكبر من (ب) تساوى (ج) أقل من

(٢١) يعبر الشكل عن العلاقة بين الشمس والأرض والقمر.



(٢٢) عدد الأقمار التي تدور حول كوكب المريخ
(١) صفر. (ب) ٢ (ج) ١٢ (د) ٢٧

(٢٣) مجموع أعداد أقمار كواكب المجموعة الشمسية يساوي قمر.
(١) ٦٠ (ب) ٦٢ (ج) ٨٠ (د) ١٦٤

(٢٤) الشكل المقابل يمثل جزءاً من مكونات المجموعة الشمسية، أى من الأرقام الآتية يعبر عن مدارى كوكبي أورانوس والمريخ على الترتيب ؟

(١) (٢)، (٤). (ب) (٣)، (٤).
(ج) (١)، (٤). (د) (٢)، (١).

(٢٥) تدور الكويكبات والمذنبات حول
(١) الأرض. (ب) القمر. (ج) الشمس. (د) التيارات

(٢٦) يحتوى رأس المذنب على خليط من غازات فى صورة متجمدة.

(١) الأكسجين والنيتروجين وثانى أكسيد الكربون
(ب) ثانى أكسيد الكربون والنيتروجين والميثان
(ج) الهيدروجين والهيليوم والميثان
(د) الأكسجين والهيليوم والنيتروجين

(٢٧) تدور المذنبات حول الشمس فى مدارات
(١) دائرية. (ب) بيضاوية.
(ج) شبه دائرية. (د) بيضاوية شديدة الاستطالة.

(٢٨) إذا كان آخر ظهور لمذنب هالى كان عام ١٩٨٦ فمتى تم رصده قبل ذلك مباشرة ؟
(١) ١٩٠٠ (ب) ١٩١٠ (ج) ١٩١٩ (د) ١٩٧٦

الكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

من الأجرام السماوية إلى تصنيف الكواكب

(١) كل ما يسبح فى الفضاء من نجوم وكواكب وأقمار وأجسام صخرية أو غازية.

(٢) أجسام فضائية ضخمة تطلق كميات هائلة من الضوء والحرارة.

(٣) المسافة التى يقطعها الضوء فى سنة.

(٤) * الوحدات العظمى التى يتألف منها الكون.

* تجمعات هائلة من النجوم.

(٥) المجرة التى تنتمى إليها مجموعتنا الشمسية.

(٦) أجهزة تستخدم فى التعرف على الأجرام السماوية.

(٧) النجم الذى تدور حوله باقى أفراد مجموعتنا الشمسية.

(٨) ٨ أجسام كروية معتمة تدور حول الشمس فى اتجاه واحد عكس اتجاه دوران عقارب الساعة.

(٩) أقرب أربعة كواكب إلى الشمس.

(١٠) * أبعد أربعة كواكب عن الشمس.

* كواكب كبيرة الحجم قليلة الكثافة تتكون من عناصر غازية.

من اختلاف قوى الجاذبية على أسطح الكواكب إلى المذنبات

(١١) توابع تخضع لجاذبية الكواكب التى تدور حولها.

(١٢) آلاف من الكتل الصخرية متفاوتة الحجم يدور معظمها فى المنطقة ما بين كوكبي المريخ والمشتري.

(١٣) المنطقة التى تفصل بين مجموعة الكواكب الداخلية ومجموعة الكواكب الخارجية.

(١٤) كتل صخرية صغيرة جداً تحترق تماماً عند اختراقها الغلاف الجوى للأرض وتُرى على هيئة سهام ضوئية.

(١٥) كتل صخرية كبيرة يحترق سطحها الخارجى فقط عند اختراقها الغلاف الجوى للأرض، وما يتبقى منها دون احتراق يسقط على الأرض.

(١٦) كتل من الصخور والثلج والغازات المتجمدة، تدور حول الشمس فى مدارات بيضاوية شديدة الاستطالة، تتقاطع مع مدارات الكواكب.

أذكر مثلاً واحدًا لكل من :

- (١) مجرة كوكبية. (التوجيه : رأس سدر / جنوب سبلد ١١٩) (٢) نجم.
(٣) كوكب داخلي. (التوجيه : غرب / القوم ١١٩) (٤) كوكب خارجي.
(٥) مذنب. (التوجيه : شرم الشيخ / جنوب سبلد ١١٩)

أذكر الرقم الدال على كل مما يأتي :

- من الأجرام السماوية إلى تصنيف الكواكب
(١) المسافة التي يقطعها الضوء في سنة.
(٢) عدد كواكب المجموعة الشمسية.
(٣) ترتيب كوكب المريخ بعداً عن الشمس.
من اختلاف قوى الجاذبية على أسطح الكواكب إلى المذنبات
(٤) عجلة الجاذبية على سطح كوكب المشتري.
(٥) عدد أقمار مجموعة الكواكب الداخلية.
(٦) عدد الأقمار التي تدور حول كوكب زحل.
(٧) زمن دورة المذنب هالي حول الشمس.

اكتب ما تشير إليه الأرقام التالية في حدود ما درست :

من الأجرام السماوية إلى تصنيف الكواكب

$$(١) ٩.٤٦٧ \times ١٠^{١٦} \text{ كم}$$

$$(٢) ١.٣ : ٠.٧ \text{ جم/سم}^٣$$

من اختلاف قوى الجاذبية على أسطح الكواكب إلى المذنبات

$$(٣) ٩.٧٨ \text{ م/ث}^٢$$

$$(٤) ٢٧ \text{ قس.}$$

$$(٥) ٨٠ \text{ طن.}$$

أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

من الأجرام السماوية إلى تصنيف الكواكب

(١) ترى في السماء على هيئة نقاط صغيرة رغم أنها أجسام ضخمة.

(٢) تقاس المسافات بين النجوم بوحدة وهي تساوي (التوجيه : كثر الزيات / الغربية)

(٣) نسمى مجرتنا في الكون باسم مجرة أو (التوجيه : صبط / صبط ١١٩)

(٤) من أنواع التلسكوبات التي تستخدم في رصد الأجرام السماوية و (التوجيه : شمال / شمس ١١٩)

(٥) تدور الكواكب حول الشمس في مدارات تقع في مستوى واحد محور دوران الشمس حول نفسها. (التوجيه : غرب / القوم ١١٩)

(٦) تدور الكواكب حول الشمس اتجاه دوران عقارب الساعة. (التوجيه : شمال / صبط ١١٩)

(٧) تتراوح كثافة الكواكب الخارجية من إلى جم/سم^٣. (التوجيه : غرب / صبط ١١٩)

(٨) تسمى مجموعة الكواكب الداخلية بالكواكب بينما تسمى مجموعة الكواكب الخارجية بالكواكب (التوجيه : شرق / صبط ١١٩)

(٩) الكواكب الداخلية أجسام بينما الكواكب الخارجية أجسام (التوجيه : رأس / الغربية ١١٩)

(١٠) أبعد كوكبين داخليين عن الشمس هما و (التوجيه : شرق / كثر الشيخ ١١٩)

(١١) تتكون مادة الكواكب الخارجية من عدة عناصر غازية.

أهمها غازي و (التوجيه : صبح / صبح ١١٩)

من اختلاف قوى الجاذبية على أسطح الكواكب إلى المذنبات

(١٢) أكبر الكواكب جاذبية هو بينما أصغرها جاذبية هو (التوجيه : شرق / صبط ١١٩)

(١٣) توابع النجوم تسمى بينما توابع الكواكب تسمى (التوجيه : شرق / صبط ١١٩)

(١٤) لا تدور أقمار حول كوكبي و بينما كوكب ينور حوله أكبر عدد من الأقمار. (التوجيه : صبح / صبح ١١٩)

(١٥) الكتل الصخرية الفضائية التي تحترق تمامًا في الغلاف الجوي للأرض تسمى (التوجيه : غرب / صبط ١١٩)

بينما التي يحترق سطحها الخارجي فقط تسمى (التوجيه : غرب / صبط ١١٩)

(١٦) يتكون المذنب من و (التوجيه : جنوب / صبط ١١٩)

(١٧) من أشهر المذنبات التي تدور حول الشمس مذنب الذي يكمل دورته (التوجيه : وسط / الإمبرتية ١١٩)

حول الشمس كل عامًا. (التوجيه : وسط / الإمبرتية ١١٩)

أذكر من العمود (B) ما يناسب العمود (A). وأعد كتابة العبارات كاملة :

(A)	(B)
(١) كوكب المريخ	(١) لا يدور حوله أقمار.
(٢) كوكب المشتري	(٢) عجلة الجاذبية على سطحه أقل ما يمكن.
(٣) كوكب عطارد	(٣) يدور حوله أكبر عدد من الأقمار.
(٤) كوكب زحل	(٤) كوكب خارجي صغير الحجم.
	(٥) يحتل الترتيب السادس من حيث البعد عن الشمس.

(A)	(B)
(١) كوكب الأرض	(١) كوكب داخلي مكون من عدة غازات متجمدة.
(٢) كوكب الزهرة	(٢) أبعد الكواكب عن الشمس.
(٣) كوكب أورانوس	(٣) يقع مداره بين مداري كوكبي زحل ونبتون.
(٤) كوكب نبتون	(٤) توجد على سطحه حياة.
	(٥) يحتل الترتيب الثاني من حيث البعد عن الشمس.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وأعد تصويب العبارة الخطأ :

من الأجرام السماوية إلى تصنيف الكواكب

- (١) تسبح الأجرام السماوية في الفضاء وهي في حالة حركة دائمة إلى ما شاء الله.
- (٢) تحتوي المجرة على عدد محدود من النجوم.
- (٣) مجرة درب التبانة تخرج منها أذرع مستقيمة.
- (٤) يستخدم الميكروسكوب بنوعه العاكس والكاسر في التعرف على الأجرام السماوية.
- (٥) أصغر أربعة كواكب هي : عطارد ، الزهرة ، الأرض ، المشتري.
- (٦) تتكون أجسام الكواكب الخارجية من صخور صلبة.
- (٧) مجموعة الكواكب الداخلية تتبعها ٣ أقمار فقط.
- من اختلاف قوى الجاذبية على أسطح الكواكب إلى المذنبات
- (٨) الجاذبية على سطح الأرض أكبر منها على سطح المريخ.
- (٩) كثافة كوكب زحل أقل من كثافة كوكب الأرض.

- (١٠) يدور حول كوكب المشتري ٦٦ قمر.
- (١١) يوجد حزام الكويكبات العبارة بين كوكبي الأرض والمريخ.
- (١٢) النيازك عبارة عن كتل صخرية كبيرة تسقط على الأرض ولا تحدث بالكمال.
- (١٣) رأس المذنب عبارة عن كرات ثجية، ينفذ الذيل عبارة عن سحابة غازية.

استدرك الكلمة غير المناسبة، ثم اذكر ما يربط بين باقي الكلمات :

- (١) عطارد / زحل / الأرض / المريخ.
- (٢) عطارد / الزهرة / الأرض / المريخ.
- (٣) المشتري / أورانوس / عطارد / نبتون.
- (٤) الأرض / الزهرة / نبتون / هالي.
- (٥) المذنبات / الشهب / الكويكبات / الزلازل.
- (٦) الشمس / المشتري / الأرض / المريخ.

علل لما يأتي :

من الأجرام السماوية إلى تصنيف الكواكب

- (١) تبدو النجوم في السماء على هيئة نقاط صغيرة، رغم أنها أجسام ضخمة.
- (٢) لا تقدر المسافات بين النجوم بوحدة الكيلومتر.
- (٣) تدور الكواكب حول الشمس في مدارات ثابتة.
- (٤) تسمية كواكب (عطارد ، الزهرة ، الأرض ، المريخ) بمجموعة الكواكب الداخلية.
- (٥) تسمية كواكب (المشتري ، زحل ، أورانوس ، نبتون) بمجموعة الكواكب الخارجية.
- (٦) تسمية مجموعة الكواكب الخارجية بالكواكب العملاقة.

(٧) الغازات المكونة لمجموعة الكواكب الخارجية توجد في صورة متجمدة. (التوجيه / بلقيس / النجوم)

(٨) كثافة الكواكب الداخلية مرتفعة، بينما كثافة الكواكب الخارجية منخفضة. (التوجيه / وسط / النجوم)

من اختلاف قوى الجاذبية على أسطح الكواكب إلى المذنبات

(٩) يختلف وزن الجسم الواحد من كوكب لآخر. (التوجيه / إيمان / البارود / النجوم)

(١٠) صغر قوى الجاذبية على سطح كوكب المريخ. (التوجيه / أبو راس / النجوم)

(١١) قوة الجاذبية على كوكب المشتري أكبر من أي كوكب آخر. (م. نهضة مصر / الشراية / النجوم)

(١٢) تعتبر الأقمار تابع للكواكب. (التوجيه / السطة / النجوم)

(١٣) ترى الشهب على هيئة سهام ضوئية. (التوجيه / المزالة / النجوم)

ما المقصود بكل من :

من الأجرام السماوية إلى تصنيف الكواكب

(١) الأجرام السماوية.

(٢) السنة الضوئية.

(٣) المسافة بين نجمين ٢ سنة ضوئية.

(٤) المجرات. (التوجيه / سها / القنوية ١٩) (هـ) الشمس.

من اختلاف قوى الجاذبية على أسطح الكواكب إلى المذنبات

(٦) الكويكبات.

(٧) حزام الكويكبات السيارة.

(٨) المذنبات.

ماذا يحدث عند :

(١) النظر إلى السماء في ليلة صافية. (التوجيه / أسوط / النجوم)

(٢) السفر من كوكب الأرض إلى كوكب المريخ بالنسبة لقوة الجاذبية.

(٣) احتكاك الشهب بالغلاف الجوي للأرض.

• اختراق عدة كويكبات صغيرة الحجم للغلاف الجوي للأرض.

(٤) اختراق كويكب كبير الحجم للغلاف الجوي للأرض.

قارن بين كل من :

من الأجرام السماوية إلى تصنيف الكواكب

(١) النجوم والأقمار.

(٢) الكواكب والأقمار.

(٣) مجموعة الكواكب الداخلية ومجموعة الكواكب الخارجية.

من اختلاف قوى الجاذبية على أسطح الكواكب إلى المذنبات

(٤) كوكب المشتري وكوكب عطارد.

(٥) الشهب والنيازك.

ادرس الأشكال التالية، ثم أجب عما يلي :

من الأجرام السماوية إلى تصنيف الكواكب

١ الشكل المقابل يعبر عن المجرة التي تنتمي إليها

مجموعتنا الشمسية :

(التوجيه / ميا القمح / الشرقية ١١)

(أ) ما اسم هذه المجرة ؟

(التوجيه / عين شمس / القاهرة ١٦)

(ب) مما تتكون هذه المجرة ؟

(ج) اكتب ما تشير إليه النقطة (X).



(م. النجوم / السلام / القاهرة ١٧)

٢ ما اسم الجهاز الموضح بالشكل ؟

وفيما يُستخدم ؟

(التوجيه / المطرية / الدقهلية ١٩)



من اختلاف قوى الجاذبية على أسطح الكواكب إلى التغيرات

الشكل المقابل يوضح مدار كوكبين حول الشمس :

(1) اختر :

١- يدور الكوكبين في

اتجاه واحد مع اتجاه عقارب الساعة / اتجاهين متعاكسين

مستوى واحد عمودي على محور دوران الشمس / مستويين موازيين لمحور دوران الشمس / مستويين متعامدين على محور دوران الشمس

٢- يقع مدار الكوكبين في

مستوى واحد موازي لمحور دوران الشمس / مستويين موازيين لمحور دوران الشمس / مستويين متعامدين على محور دوران الشمس / مستويين متعامدين على محور دوران الشمس

(ب) ماذا يحدث لكتلة و وزن جسم ما عند انتقاله من الكوكب (A) إلى الكوكب (B) ؟

الشكل البياني المقابل يوضح العلاقة بين

الكوكب وعدد الأقمار التابعة له :

(1) اذكر أسماء الكواكب (1)، (2)، (3).

(ب) اختر : عدد أقمار كوكب الأرض والمريخ معا

ربع عدد أقمار الكوكب

(11) / (2) / (3)

الشكل المقابل يمثل أحد

أفراد المجموعة الشمسية :

(1) ما الذي يعبر عنه الشكل ؟

(ب) استبدل الأرقام (1)، (2) بما يناسبها من بيانات.

(أ) القمري / قمر / الإندونيسية (12)

أسئلة متنوعة :

من الأجرام السماوية إلى تصنيف الكواكب

١- احسب المسافة مقدرة بوحدة الكيلومتر بين نجمين المسافة بينهما ٥,6 سنة ضوئية

(التوجيه : شين القنطور / القنطور)

٢- احسب المسافة مقدرة بوحدة السنة الضوئية بين نجمين المسافة بينهما

28.4×10^{11} كيلومتر.

(التوجيه : طوخ / طوخ)

المجموعة : إيدو / إيدو : المجموعة (12)

٢- تحتوي المجرة الواحدة على آلاف الملايين من النجوم :

(1) ما اسم المجرة التي تنتمي إليها مجموعتنا الشمسية ؟

(ب) صف شكل مجرتنا.

المجموعة : إيدو / إيدو : المجموعة (12)

(1) اذكر أمثلة النجوم.

من اختلاف قوى الجاذبية على أسطح الكواكب إلى التغيرات

٥- اذكر العوامل المؤثرة على قوى التجاذب بين جسمين في الفضاء :

٦- رتب كواكب المجموعة الشمسية تصاعدياً حسب :

المجموعة : إيدو / إيدو : المجموعة (12)

(1) عجلة الجاذبية على أسطحها.

المجموعة : إيدو / إيدو : المجموعة (12)

(ب) بعدها عن الشمس.

٧- في أحد ليالي عام ١٩٣٢م شاهد بعض العمال في فرنسا سحابة ضوئية في السماء

فبدأ الأمر في البداية طريقاً، إلا أن عدد هذه السحابة قد ازداد حتى ملئت السماء كلها، فذهب

الهلوع في قلوبهم، واعتقدوا أن نهاية العالم قد حانت :

(1) ما اسم هذه السحابة الضوئية التي رآها العمال ؟

(ب) ما التفسير العلمي لهذه الظاهرة ؟

٨- تم رصد ودراسة مذنب هالي سنة ١٩٨٦م، ففي أي سنة تتوقع أن يظهر مرة أخرى ؟

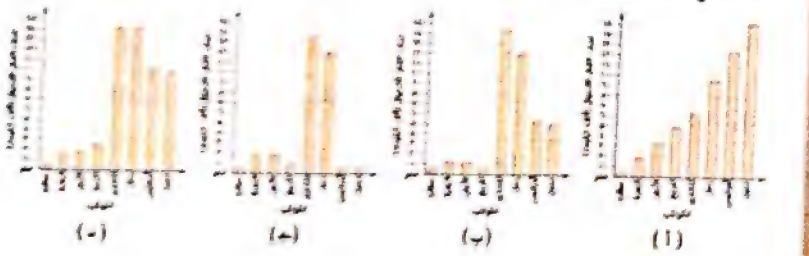
المجموعة : إيدو / إيدو : المجموعة (12)

أسئلة تقيس مستويات التفكير العليا

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) أي من الأشكال البيانية الآتية يعبر عن نصف القطر الاستوائي لكواكب المجموعة

الشمسية ؟



كوكب الأرض

الدرس الثاني



موقع التفوق AltFwok.com

عناصر الدرس

- وصف كوكب الأرض.
- خصائص كوكب الأرض التي تكفل استمرار الحياة.
- التركيب الداخلي للكرة الأرضية.

أهداف الدرس

- 1 في نهاية الدرس يجب أن يكون التلميذ قادرًا على أن:
- 1 يذكر شكل كوكب الأرض.
- 2 يحدد موقع الأرض في المجموعة الشمسية.
- 3 يحدد حجم و كتلة الأرض بالنسبة لباقي كواكب المجموعة الشمسية.
- 4 يفسر أسباب وجود حياة على سطح كوكب الأرض.
- 5 يعدد مكونات الغلاف الجوي للأرض ويذكر نسبة كل مكون.
- 6 يذكر أهمية الغلاف الجوي للأرض.
- 7 يذكر النسبة المئوية للغلاف المائي على سطح الأرض.
- 8 يذكر أهمية الغلاف المائي للأرض.
- 9 يشرح كيف تكونت طبقات الأرض.
- 10 يذكر طبقات الكرة الأرضية.
- 11 يقارن بين خصائص طبقات الأرض.
- 12 يقدر عظمة الخالق عز وجل في خلقه لكوكب الأرض وتوفير كل أسباب الحياة عليه.

أهم المفاهيم

- الغلاف الجوي
- طبقة الأوزون
- القشرة الأرضية
- الوشاح
- اللب الخارجي للأرض
- اللب الداخلي للأرض

النسبة المئوية

حجم الأرض

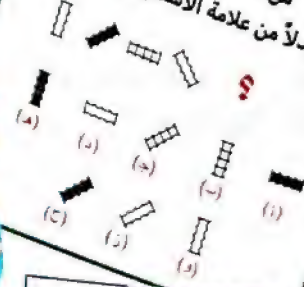
فاصل ونواصل

حديقة الحيوانات الليلية

هل تعلم أنه يمكنك مشاهدة الأسود والنمور والذئبة ليس فقط في الغابات وحدائق الحيوان بل أيضًا في الفضاء، فقد لاحظ الناس قديمًا أن مجموعات من النجوم تتجمع في الفضاء لتتخذ أشكال الحيوانات، فأطلقوا على كل كوكبة (مجموعة من النجوم) منها اسم الحيوان الذي يشبهها. ومن أمثلتها: • كوكبة الذئب الأكبر. • كوكبة السرطان. • كوكبة الثور. • كوكبة الدجاجة. • كوكبة الأسد.

اختبر ذكائك

ما الشكل اللازم وضعه من الأشكال التالية، بدلاً من علامة الاستفهام ؟



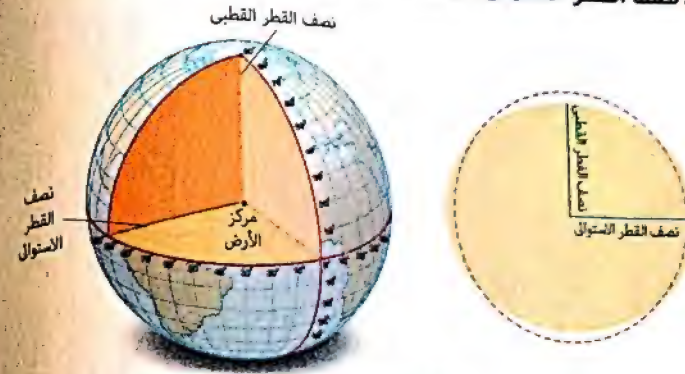
علاج سحري للحفات للناموس

- * تناول فصين من الثوم أو ثلاثة ملاعق من خل التفاح، يجعل للعرق رائحة تنسب في طرد الناموس بعيدًا عنا.
- * كما أنه يمكن تخفيف حدة الحكّة الناتجة عن لدغات الناموس بغسلها بمحلول ملحي ثم الدهان بزيت الطعام.

وصف كوكب الأرض

١ شكل كوكب الأرض

- كوكب الأرض عبارة عن جسم كروي يكاد يكون تام الاستدارة مع :
 - تفلطح بسيط عند القطبين.
 - حيث يزيد نصف القطر الاستوائى عن نصف القطر القطبى بحوالى ٢٢ كيلومتر.



شكل الأرض

علل؟ نصف القطر الاستوائى أكبر من نصف القطر القطبى.

لتفلطح الأرض عند القطبين وانبعاجها عند خط الاستواء.

٢ حجم كوكب الأرض

- تعتبر الأرض كوكبًا متوسطًا من حيث الحجم بالنسبة لباقي كواكب المجموعة الشمسية ... **علل؟**
- لأنها أكبر كواكب المجموعة الداخلية وأصغر من أى كوكب من كواكب المجموعة الخارجية.
- تحتل الترتيب الرابع تصاعديًا من حيث الحجم.

متوسط نصف قطر الأرض
حوالى ٦٣٨٦ كيلومتر تقريبًا



٣ كتلة كوكب الأرض

- تعتبر كتلة الأرض هى أكبر كتلة فى مجموعة الكواكب الداخلية.

متوسط كتلة الأرض حوالى
 5.9×10^{24} كيلوجرام

٤ زمن دورة كوكب الأرض حول الشمس

- تدور الأرض مع باقى كواكب المجموعة الشمسية حول الشمس بفعل جاذبية الشمس.



تستغرق دورة الأرض حول الشمس
٣٦٥,٢٥ يومًا (السنة الأرضية)

٥ موقع كوكب الأرض بالنسبة للشمس

- يحتل كوكب الأرض الترتيب الثالث من حيث البعد عن الشمس، بعد كوكبى عطارد و الزهرة.

يبعد كوكب الأرض عن الشمس
بحوالى ١٥٠ مليون كيلومتر

خصائص كوكب الأرض التى تكفل استمرار الحياة

- * وهب الله - عز وجل - كوكب الأرض عدة خصائص تسمح باستمرار الحياة على سطحه، والمخطط التالى يوضح بعضًا منها،

خصائص كوكب الأرض التى تكفل استمرار الحياة على سطحه



1 الغلاف الجوي

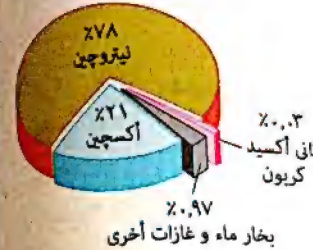
تحاط الكرة الأرضية بغلاف جوي يظهر في الصورة الملتقطة لكوكب الأرض من على سطح القمر على هيئة لون أبيض (كما بالشكل المقابل).

ويتكون الغلاف الجوي للأرض من خليط من عدة غازات، يوضحها الجدول والشكل التاليين:

النسبة المئوية	مكونات الغلاف الجوي
78%	1 غاز النيتروجين
21%	2 غاز الأكسجين
0.03%	3 غاز ثاني أكسيد الكربون
نسبة متغيرة	4 بخار الماء
نسبة ضئيلة جدًا	5 غازات أخرى



كوكب الأرض



مكونات الغلاف الجوي للأرض

أهمية الغلاف الجوي

غازات الغلاف الجوي لها أهمية كبيرة في استمرار الحياة، تتضح فيما يلي:

عملية البناء الضوئي
عملية التنفس
ثاني أكسيد الكربون
الأكسجين

• تستخدمه جميع الكائنات الحية في عملية التنفس.

• يساعد في عمليات احتراق الوقود.

• يستخدمه النبات الأخضر في عملية البناء الضوئي لتكوين الغذاء لجميع الكائنات الحية الأخرى بما فيها الإنسان.

• يخفف من تأثير غاز الأكسجين في عمليات الاحتراق.

• يستخدمه النبات في تكوين المواد البروتينية.

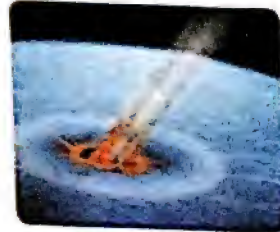
أهمية غاز الأكسجين

أهمية غاز النيتروجين

أهمية غازي CO_2 , O_2 لاستمرار الحياة



دورة المياه في الطبيعة



يعمل الغلاف الجوي على إبطاء سرعة النيازك

تحدث فيه كل ظواهر الطقس والمناخ، مثل:

- حركة الرياح.
- تكوين السحب.
- سقوط الأمطار.
- لإتمام دورة المياه في الطبيعة.

الامتداد العظيم للغلاف الجوي في الفضاء، يعمل على:

- احتراق الملايين من الكتل الصخرية الصغيرة في صورة شهب قبل وصولها لسطح الأرض.
- إبطاء سرعة النيازك الكبيرة واحتراق جزء منها قبل أن تصطدم بسطح الأرض.

يساهم في الحفاظ على درجة حرارة مناسبة لكوكب الأرض.

طبقة الأوزون الموجودة بالغلاف الجوي تحمي الكائنات الحية من أخطار الأشعة فوق البنفسجية المصاحبة للأشعة الشمسية.

علل؟ لولا طبقة الأوزون لهلكت كافة الكائنات الحية على سطح الأرض.

لأنها تحمي الكائنات الحية من أخطار الأشعة فوق البنفسجية المصاحبة للأشعة الشمسية.

1 تدريب

انظر كراسة الواجب

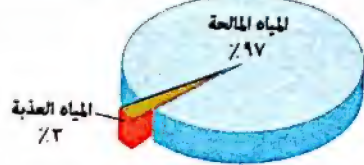
وصف كوكب الأرض إلى الغلاف الجوي



خريطة طبيعية لسطح الأرض



النسبة المئوية للماء واليابس على سطح الأرض



النسبة المئوية للماء المالح والماء العذب بالنسبة لمساحة المسطحات المائية على سطح الأرض

تمثل حوالى

97% من مساحة المسطحات المائية

توجد فى

- المحيطات.
- البحار.
- الجليد عند القطبين.
- المياه الجوفية الموجودة فى مسام وشقوق الصخور المكونة لكثرة الأرض الصلبة.

97% من مساحة المسطحات المائية

- المحيطات.
- البحار.

الغلاف المائى

- عندما نتأمل الخريطة الطبيعية لسطح الأرض، نلاحظ أن الماء يغطي 97% من مساحة الأرض، بينما تغطي اليابس 2% فقط.
- ما الذى تغطيه المناطق المظلمة باللون الأزرق؟ - المحيطات.
- ما النسبة المئوية لكل منهما بالنسبة لمساحة سطح الأرض؟ - المحيطات.
- والجدول الآتى يوضح الإجابة عن هذه التساؤلات:

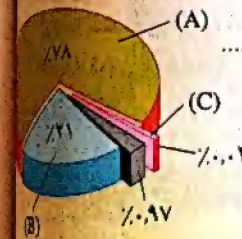
اللون	يمثل	النسبة المئوية بالنسبة لمساحة سطح الأرض
الأزرق	المسطحات المائية، مثل: • المحيطات. • البحار. • الأنهار.	يمثل الماء حوالى 97%
الأخضر	اليابس، مثل: • الجبال. • السهول. • الوديان.	يمثل اليابس حوالى 2%

وتقسم المياه على سطح الأرض إلى:

اختبر فهمك

أختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة:

- (١) أى مما يأتى يعبر عن كوكب الأرض؟
- جسم كروى مفلطح عند خط الاستواء.
 - نصف قطره الاستوائى أكبر من نصف قطره القطبى.
 - نصف قطره الاستوائى مساو لنصف قطره القطبى.
- (٢) أى مما يأتى يعبر عن حجم كوكب الأرض؟
- أكبر من أى كوكب من كواكب المجموعة الخارجية.
 - متوسط نصف قطر الأرض حوالى 6381 كيلومتر.
 - يحتل الترتيب الخامس تصاعدياً، من حيث الحجم.
 - يحتل الترتيب الرابع تنازلياً، من حيث الحجم.
- (٣) متوسط كتلة الأرض حوالى:
- 6.4×10^{24} جرام.
 - 6.4×10^{21} كيلوجرام.
 - 6.4×10^{24} كيلوجرام.
- (٤) زمن دورة الأرض حول الشمس:
- 60 دقيقة.
 - 24 ساعة.
 - 30 يوم.
 - 365.25 يوم.
- (٥) كل مما يأتى يعبر عن أهمية الغلاف الجوى لكوكب الأرض، عدا:
- يزيد من سرعة النيازك الكبيرة.
 - تحدث فيه حركة الرياح وتكوين السحب.
 - يعمل على احتراق الكتل الصخرية الصغيرة قبل وصولها لسطح الأرض.
 - طبقة الأوزون به تحمى الأرض من الأشعة فوق بنفسجية الضارة.
- (٦) الشكل المقابل يمثل نسب الغازات المكونة للغلاف الجوى لكوكب الأرض، أى من العبارات التالية غير صحيحة؟
- يستخدم الغاز (B) فى عملية التنفس.
 - يخفف الغاز (A) من تأثير الغاز (B) فى عمليات الاحتراق.
 - يستخدم غاز (C) فى عملية البناء الضوئى لتكوين الغذاء لجميع الكائنات الحية.
 - يستخدم النبات الغاز (B) فى تكوين المواد البروتينية.



يحافظ على بقاء درجة حرارة اليابس أثناء النهار والليل في الحدود المناسبة لحياة الكائنات الحية



٣ درجة الحرارة المناسبة

٤ الجاذبية

A round cake decorated with a model of a city and a road. The cake is covered in white frosting, and the city model is made of various colored frosting and edible decorations. A road with a red car is visible on the side.

٥ الضغط الجوي المناسب

التركيب الداخلي للكرة الأرضية

ولنتيجة لحركة الأرض حول مركزها
هبطت العناصر الثقيلة (الحديد والنيكل)
نحو مركز الأرض وطففت المكونات الأقل كثافة
(الأخف) فوقها مما أدى في النهاية إلى تكوين
عدة طبقات للأرض، لكل منها صفاتها المميزة.



حركة الأرض حول مركزها
أدت إلى تكون طبقات الأرض

طبقات الأرض

نشاط طبقات الارض

الخطوات

- (١) احضر بيضة مسلوقة.
- (٢) حاول إزالة جزء من القشرة الخارجية.
- (٣) اقطع البيضة إلى جزئين.

الملاحظة

البيضة تتكون من ثلاث طبقات.



تتكون المبخضة المملوكة من ثلاث طبقات

ما وجه التشابه بين؟ البيضة المسلوقة والأرض.

يتكون كل منهما من ثلاث طبقات مرتبة من السطح إلى المركز.

المخطط و الشكل التاليان يوضحان طبقات الأرض



طبقات الأرض

من هي؟

- (١) أقل طبقات الأرض سمكاً؟ طبقة القشرة الأرضية
(٢) أكبر طبقات الأرض سمكاً؟ طبقة لب الأرض

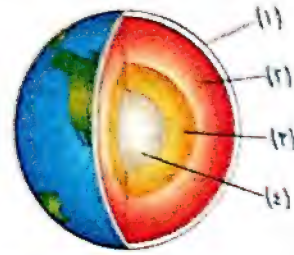
أداء ذاتي

الشكل المقابل يمثل طبقات الأرض.

اكتب ما تشير إليه الأرقام من (١) : (٤).

الحل :

- (١) :
(٢) :
(٣) :
(٤) :



تدريب 2

انظر
كروية الواحدالعلاقة التآلي إلى
التركيب الداخلي
تلك الأرضية

مراجعة شاملة على الدرس انظر فكرة الامتحانات

اسم
يعني التفوقاحرص على اقتناء
الامتحان

في

جميع المواد

للفصل الأول الإعدادي



الطبقة	التكوين	السمك
القشرة الأرضية (الطبقة الأولى)	طبقة خارجية صلبة خفيفة نسبياً	يتراوح ما بين ٨ : ٦٠ كم تقريباً
الوشاح (الطبقة الثانية)	طبقة صخرية	حوالي ٢٨٨٥ كم تقريباً
اللب الخارجي	طبقة من الفلزات المنصهرة	حوالي ٢١٠٠ كم تقريباً
لب الأرض (الطبقة الثالثة)	طبقة صلبة غنية بالحديد والنيكل	يبلغ نصف قطرها حوالي ١٣٥٠ كم تقريباً

علل؟

اللب الداخلي للأرض غني بالحديد والنيكل.
لأن عنصرَي الحديد والنيكل من العناصر الثقيلة التي هبطت نحو مركز الأرض نتيجة لحركتها حول مركزها.

اختبر فهمك 2

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) الفرق بين نسبة مساحة المياه المالحة على سطح الأرض ونسبة مساحة المياه

- يساوى
 ① ٣٪ ② ٢٩٪ ③ ٧١٪ ④ ٩٦٪

(٢) كل مما يأتي يعبر عن أهمية الماء، عدا

- ① يعيش فيه ٣٠٪ من الكائنات الحية.
 ② يدخل في تركيب الدم.
 ③ يحافظ على ثبات درجة حرارة الجسم.
 ④ يساعد في امتصاص الغذاء المهضوم.

(٣) أى من العبارات التالية غير صحيحة ؟

- ① الضغط الجوى المناسب لاستمرار الحياة ٧٦ سم زئبق.
 ② يرجع احتفاظ الأرض بغلاف جوى لوجود الضغط الجوى.
 ③ موقع الأرض المتوسط بالنسبة للشمس جعل درجة حرارتها مناسبة للحياة.
 ④ نسبة اليابس على سطح الأرض أقل من نسبة المسطحات المائية.

(٤) من العناصر الثقيلة المتجمعة حول مركز الأرض

- ① الحديد والنيكل.
 ② الحديد والماغنسيوم.
 ③ البوتاسيوم والنيكل.
 ④ البوتاسيوم والحديد.

(٥) اللب الخارجى أكبر من اللب الداخلى بمقدار

- ① ٦٠ كم ② ٧٥٠ كم
 ③ ٧٨٥ كم ④ ١٥٣٥ كم

(٦) أى من الأشكال الآتية يعبر عن طبقات الأرض بشكل مناسب ؟



- القشرة الأرضية
 ● الوشاح
 ● اللب الخارجى
 ○ اللب الداخلى



3

الدرس الثانى

مما علمنا
 بتراسة المواد



اولا أسئلة الكتاب المدرسى

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) تقع الأرض فى المجموعة الشمسية من حيث بعدها عن الشمس فى الترتيب
 (١) السابع. (ب) الخامس. (ج) الرابع. (د) الثالث.

(التوجيه / لشهر / الإحصائية ١٩)

(٢) تحتل الأرض فى المجموعة الشمسية تصاعدياً من حيث الحجم. المركز

- (١) الثامن. (ب) الخامس. (ج) الرابع. (د) الثالث.

(التوجيه / بحر حنادى / ١٩)

(٣) تشكل المسطحات المائية على سطح الأرض حوالى

- (١) ٣٠٪ (ب) ٥٠٪
 (ج) ٧١٪ (د) ٩٠٪

(التوجيه / السائق وطار السام / القاهرة ١٩)

علل لما يأتى :

(١) تعتبر درجة الحرارة على سطح الأرض مناسبة لاستمرارية حياة الكائنات الحية.

(التوجيه / غرب المنصورة / الدقهلية ١٩)

(٢) اللب الداخلى للأرض غنى بالحديد والنيكل.

(التوجيه / سرس البيان / شوقيه ١٩)

(٣) استقرار الغلاف المائى على سطح الأرض.

(التوجيه / قنا / ١٩)

أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

(١) المياه الجوفية موجودة فى الصخور المكونة لكثرة الأرض.

(ج. عمرو بن العاص / سفاح / البحر الأحمر ١٩)

(٢) تستخدم النباتات الخضراء غاز فى عملية البناء الضوئى.

(التوجيه / سها / القنوية ١٩)

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة أو علامة (X) أمام العبارة الخطأ :

(١) مياه المحيطات مياه عذبة. ()

(التوجيه / ناصر / بنى سويف ١٩)

(٢) أي مما يأتي يعتبر صحيحاً بالنسبة لكوكب الأرض ؟

- (١) كتلته أكبر من كتلة باقي الكواكب الداخلية.
(ب) حجمه أكبر من حجم أي كوكب خارجي.
(ج) يدور حول الشمس بفعل جاذبية القمر.
(د) قطره الاستوائي أصغر من قطره القطبي.

(٣) كل مما يأتي من خصائص كوكب الأرض التي تكفل استمرار الحياة على سطحه، عدا

- (١) درجة الحرارة. (ب) الضغط الجوي. (ج) العاكسية. (د) نافورات الذهب.

(٤) أي من الاختيارات الآتية يعبر عن التركيب الصحيح لمكونات الهواء الجوي ؟



(٥) غاز يخفف من تأثير غاز الأكسجين في عمليات الاحتراق.

- (١) الكلور (ب) الهيدروجين
(ج) النيتروجين (د) ثاني أكسيد الكربون

(التوجيه : العنصرية : الإسكندرية ١٩٩٩)

(٦) كل مما يأتي يعبر عن أهمية بعض مكونات الغلاف الجوي للأرض، عدا

- (١) يستخدم غاز الأكسجين في عمليات التنفس.
(ب) يستخدم غاز ثاني أكسيد الكربون في عمليات الاحتراق.
(ج) يستخدم غاز النيتروجين في تكوين المواد البروتينية.
(د) يساهم بخار الماء في تكوين السحب.

(التوجيه : جنوب : البحيرة ١٩٩٩)

(٧) تمتص طبقة الأوزون الأشعة

- (١) تحت الحمراء. (ب) المرئية. (ج) فوق البنفسجية. (د) البنفسجية.

من الغلاف المائي إلى التركيب الداخلي للكوكب الأرضية

(٨) من مصادر المياه المالحة

- (١) جليد القطبين. (ب) المحيطات. (ج) الأنهار. (د) المياه الموقفة.

(التوجيه : حيث مسلسل / الدقهية ١٩٩٩)

(٢) طبقة اللب الداخلي للأرض غنية بالحديد والنيكل.

(٣) تستخدم النباتات الخضراء غاز ثاني أكسيد الكربون في عملية البناء الضوئي.

(التوجيه : أسبوط / أسبوط ١٩٩٩)

(التوجيه : شرق مدينة نصر / القاهرة ١٩٩٩)

(التوجيه : القناتين / أسبوط ١٩٩٩)

(التوجيه : أسبوط / أسبوط ١٩٩٩)

(التوجيه : أسبوط / أسبوط ١٩٩٩)

(التوجيه : أسبوط / أسبوط ١٩٩٩)

(التوجيه : أسبوط / أسبوط ١٩٩٩)

(التوجيه : أسبوط / أسبوط ١٩٩٩)

(التوجيه : أسبوط / أسبوط ١٩٩٩)

(التوجيه : أسبوط / أسبوط ١٩٩٩)

(التوجيه : أسبوط / أسبوط ١٩٩٩)

(التوجيه : أسبوط / أسبوط ١٩٩٩)

(التوجيه : أسبوط / أسبوط ١٩٩٩)

(التوجيه : أسبوط / أسبوط ١٩٩٩)

(التوجيه : أسبوط / أسبوط ١٩٩٩)

(التوجيه : أسبوط / أسبوط ١٩٩٩)

(التوجيه : أسبوط / أسبوط ١٩٩٩)

(التوجيه : أسبوط / أسبوط ١٩٩٩)

(التوجيه : أسبوط / أسبوط ١٩٩٩)

(التوجيه : أسبوط / أسبوط ١٩٩٩)

(التوجيه : أسبوط / أسبوط ١٩٩٩)

(التوجيه : أسبوط / أسبوط ١٩٩٩)

(التوجيه : أسبوط / أسبوط ١٩٩٩)

(التوجيه : أسبوط / أسبوط ١٩٩٩)

(التوجيه : أسبوط / أسبوط ١٩٩٩)

(التوجيه : أسبوط / أسبوط ١٩٩٩)

(التوجيه : أسبوط / أسبوط ١٩٩٩)

(التوجيه : أسبوط / أسبوط ١٩٩٩)

(التوجيه : أسبوط / أسبوط ١٩٩٩)

(التوجيه : أسبوط / أسبوط ١٩٩٩)

(التوجيه : أسبوط / أسبوط ١٩٩٩)

(التوجيه : أسبوط / أسبوط ١٩٩٩)

(التوجيه : أسبوط / أسبوط ١٩٩٩)

(التوجيه : أسبوط / أسبوط ١٩٩٩)

(التوجيه : أسبوط / أسبوط ١٩٩٩)

(التوجيه : أسبوط / أسبوط ١٩٩٩)

(التوجيه : أسبوط / أسبوط ١٩٩٩)

(التوجيه : أسبوط / أسبوط ١٩٩٩)

(التوجيه : أسبوط / أسبوط ١٩٩٩)

(التوجيه : أسبوط / أسبوط ١٩٩٩)

(التوجيه : أسبوط / أسبوط ١٩٩٩)

(التوجيه : أسبوط / أسبوط ١٩٩٩)

أشرح باختصار أهمية كل من :

(١) غاز الأكسجين.

(٢) غاز ثاني أكسيد الكربون.

أفتر من العمود (B) ما يناسب العمود (A)، وأعد كتابة العبارات كاملة :

(B)	(A)
(١) طبقة خارجية خفيفة يتراوح سمكها بين ٨ : ٦٠ كم تقريباً.	(١) الضغط الجوي على سطح الأرض
(٢) تساعد على استقرار الغلاف المائي واليابس على سطحها.	(٢) القشرة الأرضية
(٣) يُقدر بحوالي ٧٦ سم زئبق.	(٣) تحتل الأرض في المجموعة الشمسية
(٤) الترتيب الثالث بُعداً عن الشمس.	(٤) قوة جاذبية الأرض
(٥) غنية بمعادن الحديد والنيكل.	

ثانياً أسئلة كتاب الامتحان

أفتر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

من وصف كوكب الأرض إلى الغلاف الجوي

(١) يُعتبر كوكب الأرض من حيث الحجم بالنسبة لباقي كواكب المجموعة الشمسية.

(١) قزماً (ب) صغيراً

(ج) متوسطاً (د) عملاقاً

(التوجيه : جنوب : البحر)

موقع التفوق ALTFWOK.com

يعبر عن مساحة سطح الماء بالنسبة لمساحة سطح اليابس على سطح الأرض



(أ)



(ب)



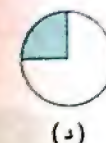
(ج)



(د)

(التوجيه / حوض جيب / البحر)

يعبر عن مساحة المياه العذبة بالنسبة لمساحة المياه المالحة على سطح الأرض.



(أ)



(ب)



(ج)



(د)

(التوجيه / ساحل سليم / البحر)

(١١) مقدار على سطح الأرض يعادل ٧٦ سم زئبق.

(ب) درجة الحرارة

(د) الغلاف المائي

(ج) الضغط الجوي

(١٢) الشكل المقابل يعبر عن عملية تحدث في إحدى طبقات سطح الأرض، أي من العبارات الآتية

تعبّر عن هذه العملية ؟

(١) ارتفاع الهواء الساخن وهبوط الهواء البارد

في باطن الأرض.

(ب) هبوط الهواء الساخن وصعود الهواء البارد من باطن الأرض.

(ج) صعود الحديد والنيكل من باطن الأرض وهبوط المواد الأقل كثافة تحتها.

(د) هبوط الحديد والنيكل في باطن الأرض وصعود المواد الأقل كثافة فوقها.

(التوجيه / أخمون / النيل)

(١٣) ترتب طبقات الأرض من الخارج للداخل كالتالي

(١) القشرة ، اللب ، الوشاح.

(ب) الوشاح ، القشرة ، اللب.

(ج) القشرة ، الوشاح ، اللب.

(د) اللب ، الوشاح ، القشرة.

(١٤) توجد طبقة في حالة منصهرة.

(ب) الوشاح

(د) اللب الداخلي

(التوجيه / أخمون / القشرة)

(١٥) طبقة غنية بالحديد والنيكل.

(ب) القشرة

(د) اللب الخارجي

(التوجيه / باب القمح / القشرة)

(١٦) يبلغ نصف قطر طبقة اللب الداخلي حوالي كم تقريباً.

(ب) ١٢٥٠

(د) ٢٨٨٥

(١) ٥٠

(ج) ٢١٠٠

اللب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

من وصف كوكب الأرض إلى الغلاف الجوي

(١) خليط من الغازات يحيط بالكرة الأرضية.

(٢) الغاز الذي يستخدمه النبات لإتمام عملية البناء الضوئي.

(٣) طبقة في الغلاف الجوي للأرض تحمي الكائنات الحية من التأثير الضار

للأشعة فوق البنفسجية.

من الغلاف المائي إلى التركيب الداخلي للكرة الأرضية

(٤) المناطق المظلمة باللون الأزرق في الخريطة الطبيعية لسطح الأرض والتي تمثل ٧١ ٪ من

المساحة الكلية لسطح الأرض.

(التوجيه / شرب / القشرة)

(٥) مسائل عديم اللون يستخدمه النبات في عملية البناء الضوئي ويستفيد منه الإنسان في هضم الغذاء.

(التوجيه / غرب / الإسكندرية)

(٦) قوة تحافظ على استمرارية الحياة ومسئولة عن استقرار كل من الغلاف المائي

والغلاف الجوي في مكانهما على سطح الأرض.

(التوجيه / دمياط / القشرة)

(٧) الكوكب الوحيد الذي توجد على سطحه حياة.

(التوجيه / قنا / القشرة)

(٨) الطبقة الخارجية من الكرة الأرضية.

(ب) أدب / واحة / أبو قرقاص / القشرة)

(٩) الطبقة المتوسطة من طبقات الكرة الأرضية.

(التوجيه / رشيد / البحيرة)

(١٠) الطبقة الأرضية التي تتكون من جزء خارجي منصهر وجزء داخلي صلب.

٣ اذكر الرقم الدال على كل مما يلي :

- من وصف كوكب الأرض إلى الغلاف الجوي
- (١) الفرق بين نصف القطر الاستوائي ونصف القطر القطبي.
 - (٢) زمن دوران الأرض حول الشمس.
 - (٣) نسبة غاز الأكسجين في الهواء الجوي.
 - من الغلاف المائي إلى التركيب الداخلي للكرة الأرضية
 - (٤) نسبة المسطحات المائية بالنسبة لمساحة الأرض.
 - (٥) نسبة مساحة المياه العذبة بالنسبة لمساحة المسطحات المائية.
 - (٦) نسبة الأحياء المائية بالنسبة لأعداد الكائنات الحية.
 - (٧) سمك الوشاح.
 - (٨) سمك القشرة الأرضية.
 - (٩) سمك لب الأرض.

٤ اكتب ما تشير إليه الأرقام التالية في حدود ما درست :

من وصف كوكب الأرض إلى الغلاف الجوي

- (١) ٦٣٨٦ كم (التوجيه / إيثار البارود / البحيرة ١٧) (٢) ١٥٠ مليون كم
- (٣) 5.9×10^{24} كيلوجرام (التوجيه / ناصر / بن سويل
- (٤) ٧٨٪ (التوجيه / بها / القليوبية ١٩) (٥) ٠.٠٣٪
- (٦) ٧٦ سم زئبق (التوجيه / القرنة / القر

من الغلاف المائي إلى التركيب الداخلي للكرة الأرضية

- (٧) ٩٧٪ (التوجيه / قطور / القرية
- (٨) ٢١٠٠ كم (التوجيه / الناصرية / شرق الزقازيق / القرية
- (٩) ١٣٥٠ كم

٥ أتحل العبارات الآتية بما يناسبها :

من وصف كوكب الأرض إلى الغلاف الجوي

- (١) الكرة الأرضية ذات بسيط عند القطبين و عند خط الاستواء.
- (٢) يزيد نصف القطر لكوكب الأرض عن نصف القطر بحوالي ٢٢ كم

(٢) تدور الأرض حول الشمس بفعل وتستغرق تلك الدورة يوم.

(التوجيه / أبو نخت / ١٩)

(٤) يحتل كوكب الأرض الترتيب من حيث البعد عن الشمس والترتيب

(التوجيه / جرجا / سوحاج ١٩)

(٥) يعتبر كوكب الأرض الأصغر حجمًا بالنسبة لمجموعة الكواكب والأكبر حجمًا بالنسبة لمجموعة الكواكب

(٦) الغلاف والغلاف يكتلا استمرارية الحياة على الأرض.

(التوجيه / رأس مدر / جنوب سيناء ١٩)

(٧) يُشكل غاز النيتروجين حوالي ٪ من حجم الهواء الجوي، بينما

(التوجيه / شيخ القاهر / القليوبية ١٨)

يُشكل غاز حوالي ٠.٠٣٪

(٨) تستخدم الكائنات الحية غاز في التنفس، بينما تستخدم النباتات غاز

(التوجيه / ديروط / أسيوط ١٩)

(٩) يستخدم النبات غاز في عملية لتكوين الغذاء لجميع الكائنات الحية.

(التوجيه / غرب المنصورة / المنقيلية ١٨)

(١٠) من مظاهر الطقس، حركة وتكوين وسقوط

(١١) يعمل الغلاف الجوي على احتراق الملايين من الكتل الصخرية في صورة

(م. سرندي / المنصورة / البحيرة ١٨)

قبل وصولها لسطح الأرض وإبطاء سرعة

(١٢) يحتوى الغلاف الجوي على طبقة التي تحمي الكائنات الحية من أخطار

(التوجيه / الهرم / البحيرة ١٩)

الأشعة

من الغلاف المائي إلى التركيب الداخلي للكرة الأرضية

(١٣) تُشكل المسطحات المائية حوالي ٪ واليابس حوالي ٪ من مساحة

(التوجيه / فوسا / تشوفا ١٠)

سطح الأرض.

(١٤) تُشكل المياه حوالي ٩٧٪ والمياه حوالي ٣٪ من مساحة المسطحات المائية.

(م. دار حراء / أسيوط / أسيوط ١٠)

(١٥) المحيطات والبحار مياهها، أما الأنهار والمياه الجوفية فمياهها

(م. أبو بكر الصديق / ديروط / أسيوط ١٥)

(١٦) يدخل في تركيب الدم وفي إتمام هضم و الغذاء في الجهاز الهضمي.

(١٧) الوشاح طبقة صخرية سُمكها حوالي ٢٨٨٠ كم وينقسم إلى و
(التوجيه / جنوب / الجيزة ١٨)

(١٨) تقع طبقة بين طبقتي ولُب الأرض.
(التوجيه / شمال / الجيزة ١٩)

(١٩) ينقسم لب الأرض إلى و
(التوجيه / في الأمام / الجيزة ٢٠)

(٢٠) من العناصر الثقيلة التي تجمعت حول مركز الأرض و
(التوجيه / شرق / الجيزة ٢١)

(٢١) أقل طبقات الأرض سُمكًا هي طبقة وأكبرها سُمكًا هي طبقة
(التوجيه / شرق / الجيزة ٢٢)

أختر من العمود (B) ما يناسب العمود (A)، وأعد كتابة العبارات كاملة :

(A)	(B)
مكونات الغلاف الجوي	نسبتها المئوية
(١) غاز الأكسجين	(١) ٧٨٪
(٢) غاز النيتروجين	(٢) نسبة متغيرة.
(٣) غاز ثاني أكسيد الكربون	(٣) نسبة ضئيلة جدًا.
(٤) بخار الماء	(٤) ٠.٠٢٪
(٥) غازات أخرى	(٥) ٢١٪

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و أعد تصويب العبارة الخطأ :

من وصف كوكب الأرض إلى الغلاف الجوي

- (١) كوكب الأرض عبارة عن جسم بيضاوي الشكل.
- (٢) كوكب الأرض مفلطح عند خط الاستواء.
- (٣) نصف القطر القطبي أكبر من نصف القطر الاستوائي.
- (٤) تدور الأرض حول الشمس بفعل قوى القصور الذاتي.
- (٥) نسبة غاز الأكسجين في الهواء الجوي أكبر من نسبة غاز النيتروجين وأقل من نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون فيه.
- (٦) تتكون النيازك من احتراق الكتل الصخرية الصغيرة في الغلاف الجوي.
- (٧) تزداد سرعة النيازك عند احتكاكها بجزيئات هواء الغلاف الجوي.
- (٨) يلعب سقوط الأمطار دورًا هامًا في دورة المياه في الطبيعة.

من الغلاف المائي إلى التركيب الداخلي للكوكب الأرضية

- (١) تشكل المسطحات المائية حوالي ٧٥٪ من سطح الأرض.
- (٢) نسبة المياه العذبة ضئيلة إذا ما قورنت بنسبة المياه المالحة.
- (٣) يحافظ الماء على ثبات درجة حرارة الجسم.
- (٤) يعيش في المسطحات المائية أكثر من ٧١٪ من الأنواع المعروفة حتى الآن.
- (٥) وجود الأرض في موقع متوسط بالنسبة للقمر، يجعل درجة حرارتها مناسبة للحياة.
- (٦) يرجع استقرار الغلاف المائي في مكانه على سطح الأرض إلى القوى النووية الضعيفة.
- (٧) توجد الفلزات المنصهرة فوق طبقة اللب الداخلي للأرض.

استخرج الكلمة غير المناسبة، ثم اذكر ما يربط بين باقي الكلمات :

- (١) الهيدروجين / الأكسجين / ثاني أكسيد الكربون / النيتروجين.
- (٢) المحيطات / البحار / الأنهار / البحيرات المالحة.
- (٣) القشرة / التربة / الوشاح / اللب.

اذكر أهمية كل من :

من وصف كوكب الأرض إلى الغلاف الجوي

- (١) الغلاف الجوي وبالنسبة لحماية الأرض من الصخور الفضائية.
- (٢) الغلاف الجوي وبالنسبة لدرجة حرارة الأرض.
- (٣) طبقة الأوزون.

من الغلاف المائي إلى التركيب الداخلي للكوكب الأرضية

- (٤) الماء في استمرارية الحياة على الأرض وثلاث نقاط فقط.
- (٥) وقوع الأرض في موقع متوسط بالنسبة للشمس.
- (٦) الجاذبية في استمرارية الحياة على سطح الأرض.

(١) نصف القطر الاستوائى أكبر من نصف القطر القطبى.

(٢) تُعتبر الأرض كوكبًا متوسطًا من حيث الحجم بالنسبة لباقي كواكب المجموعة الشمسية (التوجيه / ١٠٠)

(التوجيه / غرب / الشرق)

(٢) وجود لون أبيض يحيط بكوكب الأرض.

(التوجيه العربي)

(٤) كوكب الأرض هو الكوكب الوحيد الذي توجد على سطحه حياة.

(م. عتارة الأندلس / المصنوع)

(هـ) * لولا وجود الغلاف الجوى ما تكونت الشهب.

* بعض الكتل الصخرية التي تسقط من الفضاء لا تصل إلى سطح الأرض.

(التوجيه / أشمون / المنيا)

(٦) * لولا طبقة الأوزون لهلكت كافة الكائنات الحية على سطح الأرض. (التوجيه / كفر شكر / المنيا)

* لطبقة الأوزون أهمية بالنسبة لكافة الكائنات الحية على سطح الأرض.

(التوجيه / أرمنت / الأقصر)

من الغلاف المائي إلى التركيب الداخلي للكرة الأرضية

(٧) يغلب اللون الأزرق على كوكب الأرض في الخريطة الطبيعية لسطح الأرض. (التوجيه / العلم / الجغرافيا)

(٨) درجة الحرارة على سطح الأرض مناسبة لاستمرارية الحياة.

(م. الشيخ هرمي علي / نصر النوبة / البو

(٩) احتفاظ الأرض بالغلاف الجوى المحيط بها.

(التوجيه / غرب المحلة / القروية)

(١٠) استقرار وثبات الأشياء والكائنات الحية على سطح الأرض. (التوجيه / إنشائي / بنى سوف ١٩)

(١١) تتكون الأرض من عدة طبقات لكل منها صفاتها المميزة.

(١٢) اعتقاد العلماء أن الجزء الداخلي من الأرض كان في صورة منصهرة.

(١٢) تجمع عنصرى الحديد و النيكل فى مركز الأرض.

قارن بين كل من :

من وصف كوكب الأرض إلى الغلاف الجوي

(١) غاز الاكسجين و غاز ثانى اكسيد الكربون و غاز النيتروجين

«من حيث : نسبة وجودهم في الهواء الجوي - الأهمية».

(٢) غاز النيتروجين و غاز ثاني أكسيد الكربون «من حيث : أهمية كل منهما بالنسبة للنبات».

(م. الشهادة / دكرنس / الداخلية ١٠)

من الغلاف المائي إلى التركيب الداخلي للكرة الأرضية

(٣) المياه المالحة و المياه العذبة على سطح الأرض.

(٤) طبقة اللب الداخلى وطبقة اللب الخارجى.

(٥) طبقة القشرة الأرضية و طبقة الوشاح.

١٢ ادرس الأشكال التالية، ثم أجب عما يلي :

١ الشكل المقابل يمثل نسب الغازات المكونة

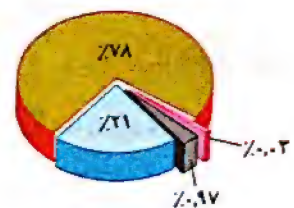
للغلاف الجوى لكوكب الأرض :

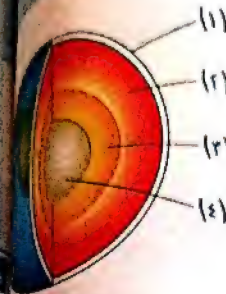
(١) اذكر أسماء الغازات التي تدل عليها

النسب الموجودة بالشكل.

(ب) اذكر أهمية الغاز الذي نسبته ٧٨٪

بالنسبة للكائنات الحية.





(التوجيه / قنا / قنا ١٩)

٢ من الشكل المقابل :

(١) ما الذي يمثله الشكل ؟

(ب) استبدل الأرقام بالبيانات المناسبة.

(ج) ما حالة الطبقة (٢) من حيث الصلابة ؟

وما سمكها ؟

(د) ما العناصر الأساسية المكونة للطبقة (٤) ؟

(التوجيه / شمال / السويس ١٩)

١٣ أسئلة متنوعة :

١ اذكر خصائص كوكب الأرض التي تكفل استمرارية الحياة على سطحه.

(التوجيه / شرق مدينة نصر / القاهرة ١٩)

٢ رتب كل مما يأتي :

(١) مكونات الهواء الجوي تنازلياً من حيث نسب وجودها.

(ب) طبقات الأرض الآتية من الداخل للخارج :

(الوشاح السفلى / القشرة الأرضية / اللب الداخلي / الوشاح العلوي / اللب الخارجي)

(التوجيه / زقي / القاهرة ١٩)

٣ أرادت المعلمة أن توضح بنشاط طبقات الأرض،

فأى من هذه الأشياء يمكنه أن يؤدي الغرض ؟

(الكرة / ثمرة المانجو / زلطة / البيضة / ثمرة البرتقال) ولماذا ؟

(التوجيه / القصاصين / الإسكندرية ١٩)

٤ اذكر مع التوضيح بالرسم التركيب الداخلي للكرة الأرضية.

(م. بويط / ساحل سليم / أسوان ١٩)

أسئلة تقيس مستويات التفكير العليا

مجاب عنها

١٤ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) نسبة اللون الأزرق إلى اللون الأخضر في خريطة العالم الطبيعية لسطح الأرض

الواحد الصحيح.

(التوجيه / سموه / القريا ١٩)

(١) أكبر من

(ب) تساوى

(ج) أقل من

(٢) النسبة بين كثافة باطن الأرض إلى كثافة القشرة الأرضية الواحد الصحيح.

(١) أكبر من (ب) تساوى (ج) أقل من

(م. شبرا / روض الفرج / القاهرة ١٩)

١٥ ما الذي تتوقعه في كل من الحالات الآتية لو :

(١) لم يحيط بسطح الأرض غلاف جوي.

(التوجيه / سموه / الغربية ١٩)

(٢) لم يحتوى الغلاف الجوي للأرض على غاز الأكسجين.

(التوجيه / جوب / السويس ١٩)

(٣) لم يحتوى الغلاف الجوي للأرض على غاز النيتروجين.

(التوجيه / غرب المنصورة / الدقهلية ١٩)

(٤) اختفت طبقة الأوزون من الغلاف الجوي للأرض.

(التوجيه / روض الفرج / القاهرة ١٩)

(٥) انعدم وجود غاز CO_2 في الهواء الجوي.

(التوجيه / أسيوط / أسيوط ١٩)

(٦) احتلت الأرض الترتيب الثاني من حيث البعد عن الشمس.

(التوجيه / وسط / الإسكندرية ١٩)

(٧) ازداد الضغط الجوي للأرض عن ٧٦ سم زئبق.

(التوجيه / مبة النصر / الدقهلية ١٩)

(٨) انعدمت جاذبية الأرض.

١٦ تناقشت هدير مع مدرس العلوم حول خصائص الكواكب فافتراض المدرس أن هناك كوكب يسمى (بروتو) يقع في مجموعة أخرى غير مجموعتنا الشمسية ويتميز بالخصائص التالية :

* نسبة الأكسجين بغلافه الجوي حوالي ٥٪

* لا يوجد عليه أية سحب.

* نسبة ثاني أكسيد الكربون بغلافه الجوي حوالي ٩٠٪

* لا يوجد به طبقة أوزون.

ثم سألها .. هل توجد حياة على سطح هذا الكوكب ؟

ماذا تتوقع أن تكون إجابة هدير ؟ معللة بإجابتك.

(م. السيدة نفيسة / كوم إسمو / أسوان ١٩)

موقع التفوق ALTFWOK.com

الصخور والمعادن

الدرس الثالث

عناصر الدرس :

- التربة .
- الأساس الصخري .
- أنواع الصخور .
- الصخور النارية
- الصخور الرسوبية
- الصخور المتحولة

موقع التفوق AltFwok.com

أهم المفاهيم

- التربة
- الصخور
- الماجما
- البراكين
- الصخور النارية
- الصخور الرسوبية
- الصخور المتحولة

القيمة التعليمية

ترسيب المستحاثات

أهداف الدرس

- 1 في نهاية الدرس يجب أن يكون التلميذ قادرًا على أن :
- 1 يوضح تركيب القشرة الأرضية.
- 2 يصف الصخور تبعًا لطريقة تكوينها.
- 3 يشرح كيفية تكوين الصخور النارية والرسوبية والمتحولة.
- 4 يذكر أمثلة على الصخور النارية والرسوبية والمتحولة.
- 5 يذكر التركيب المعدني لبعض الصخور.
- 6 يقارن بين الصخور النارية الجوفية والصخور النارية السطحية.
- 7 يقارن بين صخر الجرانيت وصخر البازلت.
- 8 يجري نشاط توضيح عمليتي نقل وترسيب الصخور الرسوبية.
- 9 يقارن بين الحجر الرملي والحجر الجيري.
- 10 يقدر أهمية الصخور كمورد طبيعي.

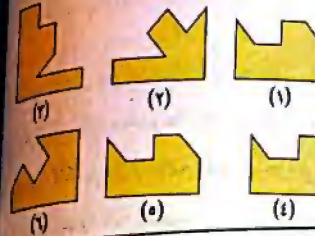
فاصل ونواصل

طرائف عن الغلاف المائي

- * المحيط الأطلسي : كان يسمى قديمًا بحر الظلمات.
- * المحيط المتجمد الشمالي : لا تتجمد الكائنات البحرية الموجودة فيه، لوجود مواد مضادة للتجمد في دمه.
- * البحر الميت : سمي بهذا الاسم لخلوه من الكائنات الحية، للارتفاع الشديد في نسبة الأملاح فيه.
- * نهر النيل هو أطول الأنهار، بينما نهر روي بالولايات المتحدة هو أقصرها.

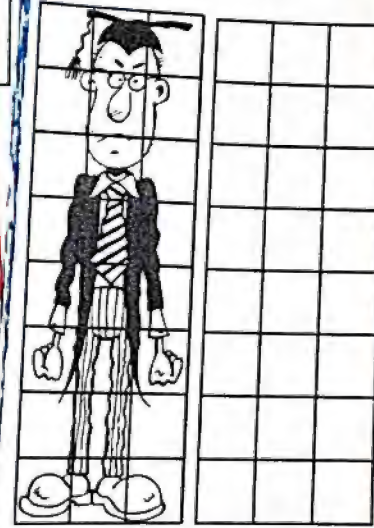
اختبر ذكائك

هل يمكنك عمل 3 مربعات من الأشكال الستة التالية



تعلم الرسم

أعد رسم صورة هذا الشخص في المربعات التي على اليمين



كل شئ

أمر ملك بوضع حجر ضخم في أحد الطرق الرئيسية.. كثيرون مروا على الحجر وكتفوا بالنقد والتذمر... لماذا لا يهتم المسئولون برفع الحجر؟ ... لكن أحدهم اندفع بحماس وبذل جهدًا كبيرًا في دفع الحجر ونقله من مكانه. وكانت المفاجأة.. وجد قطعًا من الذهب وبجوارها ورقة مكتوب عليها «هذا الذهب يهديه الملك للرجل الذي اهتم برفع الحجر». اصنع الخير دون انتظار مقابل

تركيب القشرة الأرضية

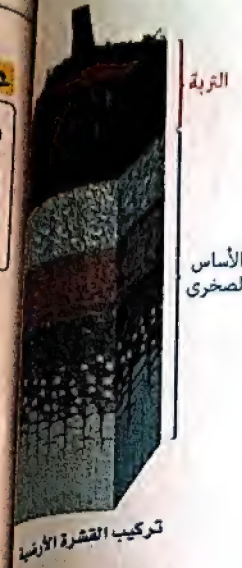
علمت من الدرس السابق أن:

- الأرض مكونة من ثلاث طبقات.
- الطبقة الخارجية تعرف باسم القشرة الأرضية.

ولعلك تتساءل...

مما تتكون القشرة الأرضية؟

لقد قسم العلماء القشرة الأرضية إلى جزئين أساسيين، كما يتضح فيما يلي:



تركيب القشرة الأرضية

تركيب القشرة الأرضية

التربة

الوصف

• الجزء العلوي من القشرة الأرضية، وتتميز بأنها:

- مفتتة (مفككة).
- قليلة السمك.

التربة

الطبقة السطحية المفتتة والمفككة من القشرة الأرضية.

التكوين

• تتكون التربة من:

- خليط من مواد معدنية.
- مواد عضوية متحللة.
- جذور نباتات.
- ماء.
- هواء.

الأساس الصخري

• الجزء السفلي من القشرة الأرضية والذي يمثل الأساس الصلب (غير المفتت) تحت التربة.

الصخور

مواد صلبة طبيعية توجد في القشرة الأرضية، وتتكون من معدن واحد أو من مجموعة معادن.

علل؟

يسهل امتداد جذور الأشجار في الجزء العلوي من القشرة الأرضية، بينما يصعب امتدادها في الجزء السفلي منها.
لأن الجزء العلوي من القشرة الأرضية مفتت ومفكك، بينما الجزء السفلي منها صلب.

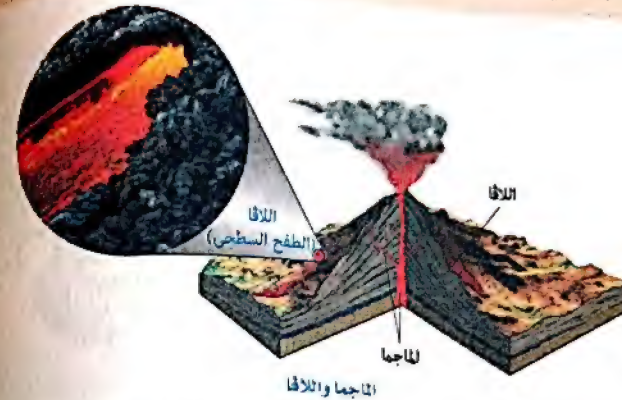
تصنيف الصخور

* تصنف الصخور تبعاً لطريقة تكوينها إلى ثلاثة أنواع رئيسية، يوضحها المخطط التالي:



أولاً الصخور النارية

ملفت أن طبقة اللب الخارجى بباطن الأرض تحتوى على المعادن المنصهرة، والتي تُعرف باسم الماجما (الصهير). الماجما (الصهير) مادة منصهرة شديدة السخونة، غليظة القوام، توجد فى باطن الأرض.



عند حدوث بركان تندفع المادة المنصهرة (الماجما) الموجودة فى باطن الأرض لأعلى، فيملأ بفجوات وفجوات القشرة الأرضية، والبعض الآخر يخرج إلى سطح الأرض فى صورة حمم بركانية تُعرف باسم اللافا (الطفح السطحي).

اللافا (الطفح السطحي)

الماجما عند وصولها إلى سطح الأرض فى صورة حمم بركانية.

وعندما تبرد هذه المواد المنصهرة، فإنها تتكون نوعاً من الصخور يعرف باسم الصخور النارية.

الصخور النارية

الصخور المتكونة من تجمد الماجما فى فجوات القشرة الأرضية أو من تجمد اللافا على سطح الأرض.

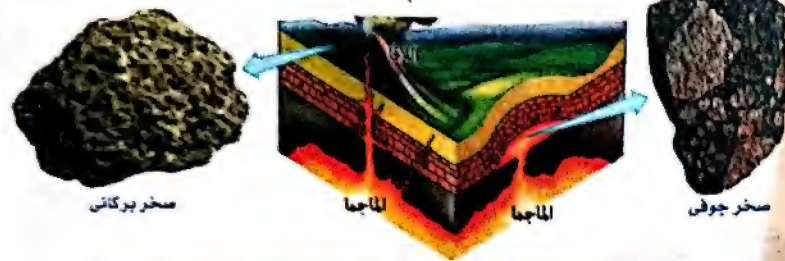
أنواع الصخور النارية

تقسم الصخور النارية تبعاً لأماكن تكوينها إلى قسمين رئيسيين، هما:



٢ الصخور السطحية (البركانية)

١ الصخور الجوفية



كيفية تكوينها

تبرد اللافا على سطح القشرة الأرضية سريعاً ... **ما الذى يترتب على ذلك؟** تأخذ المعادن المكونة لها وقتاً قصيراً للتبلر (تكوين البلورات)، لذا تكون بلوراتها صغيرة الحجم ولا ترى بالعين المجردة.

تبرد الماجما فى أعماق القشرة الأرضية ببطء ... **ما الذى يترتب على ذلك؟** تأخذ المعادن المكونة لها وقتاً طويلاً للتبلر (تكوين البلورات)، لذا تكون بلوراتها كبيرة الحجم وتُرى بالعين المجردة.

ملمسها

ذات نسيج أملس ... **علل؟** لأن بلورات المعادن المكونة لها صغيرة الحجم.

ذات نسيج خشن ... **علل؟** لأن بلورات المعادن المكونة لها كبيرة الحجم.

أماكن تكوينها

تتكون فوق سطح الأرض، حيث تتجمع المعادن مكونة طفق صخرى حول جوانب البركان.

تتكون فى أعماق القشرة الأرضية، حيث تتجمع المعادن مكونة كتل ضخمة من الصخور تغطى مساحات شاسعة.

علل؟ الصخور البركانية بها فجوات على هيئة حفر دائرية صغيرة. لخروج الغازات من الحمم البركانية عند انخفاض درجة حرارتها أثناء تكوين الصخر.



المعادن المكونة له

- يتكون من معدنين أساسيين، هما :
- الأوليفين.
- البيروكسين.
- بالإضافة إلى الفلسبار.



الأوليفين



البيروكسين



الفلسبار

- يتكون من ثلاثة معادن أساسية، هي :
- الكوارتز.
- الميكا.
- الفلسبار.



الكوارتز



ميكا غامقة



ميكا فاتحة

أهم الصخور النارية

صخر البازلت



صخر ناري سطحي بركاني

صخر الجرانيت



صخر ناري جوفي

نوعه

لونه

داكن اللون

وردي أو رمادي

حجم بللورات المعادن المكونة له

صغيرة الحجم،

كبيرة الحجم،

«لا تُرى بالعين المجردة»

«تُرى بالعين المجردة»

خصائصه

- يحتوى على فجوات صغيرة على هيئة حفر دائرية.
- أملس.
- شديد الصلابة.

- ثقيل.
- خشن الملمس.
- صلب متعاسك يصعب كسره.

أماكن وجوده بمصر

- أبو زعبل.
- الفيوم.
- بالقرب من أبي رواش.

- الصحراء الشرقية.
- شبه جزيرة سيناء.

تدريب

انظر
كراسة الواجب

تركيب
القشرة الأرضية
إلى الصخور النارية

نشاط

يستخدم الفلسبار في صناعة :

- الخزف و المصنعي.
- السيراميك.
- الزجاج.
- البلاستيك.
- الطلاء.



الصخور الرسوبية

ثانياً



طبقات الصخور الرسوبية

- تمثل حوالي ٥% فقط من الحجم الكلي لصخور القشرة الأرضية.
- تشكل غطاءً يغلف حوالي ٧٥% من سطح الكتلة الصلبة للأرض.

تكوين الصخور الرسوبية (التصخر)

النشاط التالي يوضح كيفية تكوين الصخور الرسوبية :

عملية النقل و الترسيب

نشاط

الخطوات

- (١) احضر حوض مستطيل الشكل، وضعه مائلاً.
- (٢) ضع فيه خليطاً من الرمل والحصى والزلط.
- (٣) مرر تياراً من الماء على الخليط،

هكذا تلاحظ عند زيادة سرعة تيار الماء ؟



الملاحظة

- * تأخذ المياه الرمال الناعمة في طريقها لترسب في إناء التجميع، تاركة الحصى والزلط في الحوض المستطيل.
- * يزداد حجم الحبيبات المنقولة بزيادة سرعة تيار الماء.

بفهم الكيفية

تقوم تيارات الماء في المحيطات والبحار والأنهار بنقل فتات الصخور وترسيبها فوق بعضها على هيئة طبقات.

اختبر فهمك ١

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) الشكل المقابل يوضح تركيب القشرة الأرضية،

ما الذي يميز الجزء (١)؟ وما يتكون الجزء (٢)؟

الاختيارات	الجزء (١)	الجزء (٢)
١	مفتت	صخور صلبة
ب	مفتت	مواد عضوية متحللة
ج	سميك	مواد عضوية متحللة
د	سميك	صخور صلبة

(١)

(٢)

(٢) أي مما يأتي يعتبر تصنيفاً صحيحاً لبعض الصخور؟

- ١ البازلت من الصخور الجوفية النارية.
- ب الحجر الرملي من الصخور المتحولة.
- ج الجرانيت من الصخور الجوفية النارية.
- د الرخام من الصخور الرسوبية.

(٣) من مميزات الصخور الجوفية أنها

- ١ تتكون من بللورات صغيرة الحجم.
- ب تأخذ معادنها وقتاً طويلاً في التبلر.
- ج ذات نسيج أملس.
- د تحتوي على فجوات صغيرة.

(٤) عندما تبرد اللافا تكون

- ١ صخر ناري جوفى.
- ب صخر بركاني.
- ج صخر خشن الملمس.
- د صخر بللوراته تُرى بالعين المجردة.

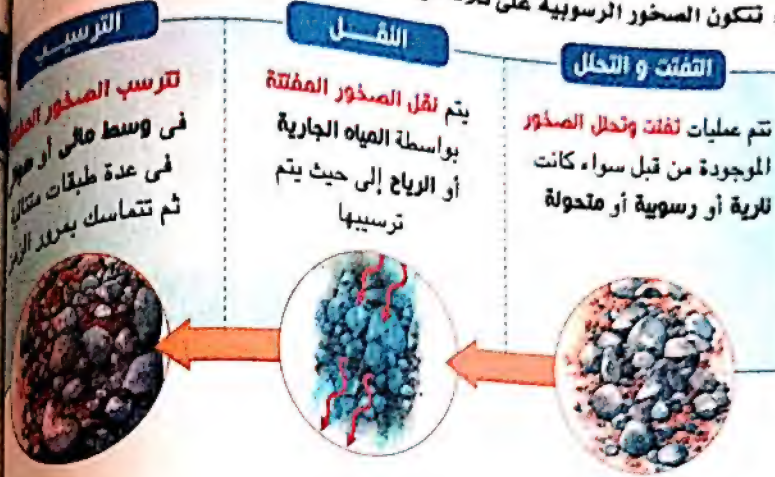
(٥) كل من المعادن الآتية تدخل في تكوين البازلت، عدا

- ١ الكوارتز.
- ب الفلسبار.
- ج الأوليفين.
- د البيروكسين.

(٦) كل مما يأتي من خصائص الجرانيت، عدا

- ١ وردي اللون.
- ب يدخل في تكوينه معدن الميكا.
- ج ينتشر في الصحراء الشرقية.
- د يتكون حول جوانب البركان.

* تتكون الصخور الرسوبية على ثلاث مراحل متتالية، هي :



* مما سبق يمكننا تعريف... الصخور الرسوبية، كالآتي :

الصخور الرسوبية

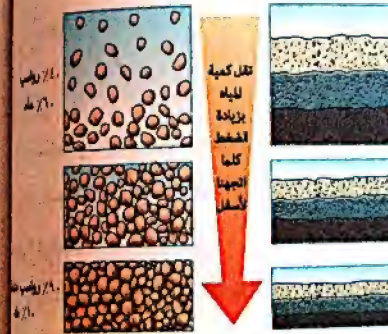
الصخور المتكونة من تماسك (تصلب) الرواسب.

ما النتائج المترتبة على؟ زيادة الضغط الواقع على فتات الصخور.

يزداد تماسكها لتصبح بمرور الزمن على هيئة طبقات صلبة فوق بعضها، أقدمها هي الطبقات السفلية، وأحدثها هي الطبقات العلوية.

علل؟

يزداد تماسك طبقات الصخور الرسوبية بمرور الزمن. لأن الرواسب الموجودة في الطبقات السفلية تتعرض لضغوط كبيرة ناتجة عن أوزان الرواسب التي تعلوها، مما يقلل من نسبة الماء الموجود فيها.



التصخر (تكوين صخر رسوبي)



أهم الصخور الرسوبية



تكوينه

يتكون من ترسيب كربونات الكالسيوم ($CaCO_3$) في المحاليل الجيرية

يتكون من تماسك حبيبات الرمل التي يقل قطرها عن 2 ملليمتر

المعادن المكونة له

يتكون من معدن الكالسيت (كربونات الكالسيوم)

المكون الأساسي معظمه من معدن الكوارتز

لونه

أبيض

أصفر

لمسه

ناعم

خشن

التماسك

ضعيف التماسك

متماسك

شكله

على هيئة طبقات رقيقة

على هيئة طبقات رقيقة

كيف يمكنك التمييز عملياً بين؟

عينة من الحجر الرملي و أخرى من الحجر الجيري.

طريقة التمييز	الحجر الرملي	الحجر الجيري
بإضافة عدة قطرات من حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى كل منهما	لا يحدث تفاعل	يحدث تفاعل كيميائي يظهر على هيئة فوران لتصاعد غاز ثاني أكسيد الكربون

ما النتائج المترتبة على؟ ترسيب كربونات الكالسيوم في المحاليل الجيرية.

يتكون الحجر الجيري.

تأثير الصخور المتحولة

عندما تتعرض الصخور القديمة لعوامل الضغط والحرارة الشديدة، فإنها تتحول إلى نوع آخر من الصخور يسمى بالصخور المتحولة، تختلف في خواصها عما كانت عليه قبل التحول.

الصخور المتحولة

الصخور الناشئة من تعرض الصخور القديمة (النارية أو الرسوبية أو المتحولة) لعوامل الضغط والحرارة الشديدة.



ويحدث هذا التحول غالباً في صخور القشرة الأرضية التي تتداخل في شقوقها مادة الصهير (الماجما).

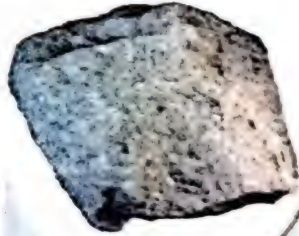
تكوين الصخور المتحولة

ما العوامل التي؟

يتوقف عليها تحول الصخور الجوفية في شقوق صخور القشرة الأرضية.

• كثرة مادة الصهير، • درجة حرارة الصهير، • نوع الصخور المحيطة بالصهير.

أهم الصخور المتحولة



رخام أبيض



رخام ملون

- تكوينه يتكون من تحول الحجر الجيري.
- تماسكه أكثر صلابة وتماسك من الحجر الجيري.
- ملمسه نسيج خشن.
- لونه • أبيض إذا كان نقيًا.
- ملون إذا كان يحتوي على شوائب.

ما النتائج المترتبة على؟

انصهار الحجر الجيري بالحرارة الشديدة، ثم إعادة تبلر المعادن المكونة له تدريجياً. يتكون الرخام.

والمخطط التالي يوضح تحولات الصخور الأرضية :



تدريب 2

انظر كراسة الواجب

الصخور الرسوبية والصخور المتحولة

اختبر فهمك ②

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المقطعة:
(١) ما النسبة المئوية التي تمثلها الصخور الرسوبية بالنسبة للغطاء الصلب للكرة الأرضية؟

- ① ٥% ② ١٥%
③ ٢٥% ④ ٧٥%

(٢) الشكل المقابل يمثل عدة طبقات من صخور تكونت من تماسك الرواسب، ما نوع هذه الصخور؟

- ① نارية سطحية.
② رسوبية.
③ نارية جوفية.
④ متحولة.

(٣) المكون الأساسي للحجر الرملي هو

- ① معدن الكوارتز.
② معدن الفلسبار.
③ معدن الميكا.
④ معدن الأوليفين.

(٤) أى من التحولات الآتية لا يمكن حدوثه؟

- ① تحول الرخام إلى الجرانيت.
② تحول الصخور الرسوبية إلى صخور متحولة.
③ تحول الصخور النارية إلى صخور رسوبية.
④ تحول الحجر الجيري إلى رخام.

(٥) انصهار الحجر الجيري بالحرارة الشديدة، ثم إعادة تبلر المعادن المكونة له تدعى

- ① الرخام.
② الكوارتز.
③ البازلت.
④ الجرانيت.

(٦) المخطط المقابل يعبر عن دورة الصخور، أى من الخطوات الآتية تقوم فيها المياه بتكسير وتفتيت الصخور؟

- ① الخطوة (١).
② الخطوة (٢).
③ الخطوة (٣).
④ الخطوة (٤).



٣

الدرس الثالث

مجاب عليها
بدراسة الواجب



أسئلة الكتاب المدرسي

أمل ما يأتي:

(١) المادة المنصهرة الموجودة تحت وتكون شديدة السخونة وغلظتها القوام في باطن الأرض تسمى وبعد خروجها إلى سطح الأرض على صورة تسمى
(التوجيه / الشهادة / المئوية ١٨)

(٢) تشكل الصخور الرسوبية غطاءً رقيقاً يلف حوالى من سطح الأرض مع إنها لا تمثل سوى من الحجم الكلى لصخور القشرة الأرضية.
(م. عمرو بن العاص / ساجا / البحر الأحمر ١٨)

أى الصخور التالية رسوبى و أيها نارى و أيها متحول:
(التوجيه / طور سيناء / جنوب سيناء ١٨)

اذكر المعادن الأساسية التى تدخل فى تركيب الصخور الآتية:
(م. الدبسية / إلفو / أسوان ١٨)

علل لما يأتي:
(١) الصخور النارية الجوفية تكون بللورات المعادن المكونة لها كبيرة الحجم.
(التوجيه / برج العرب / الإسكندرية ١٨)

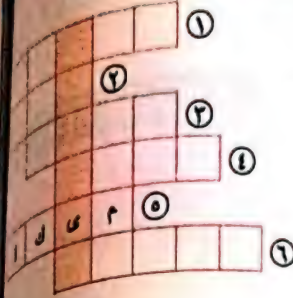
(٢) الصخور البركانية بها فجوات على هيئة حفر صغيرة دائرية.
(التوجيه / ناصر / إس سويف ١٨)

(٣) حدوث فوران عند وضع حمض الهيدروكلوريك المخفف على عينة من الحجر الجيري.
(التوجيه / حوش عيسى / البحيرة ١٨)

ما الصفات التى تعتمد عليها فى التمييز بين الصخور النارية الجوفية والصخور النارية السطحية أو البركانية؟
(التوجيه / غرب / القاهرة ١٨)

ما العوامل الرئيسية التى أدت إلى تكوين الصخور المتحولة؟
(التوجيه / غرب / القاهرة ١٨)

بعد كتابة الكلمات الأفقية التالية، أوجد الكلمة الرأسية المنتهية :



- ① مادة منصهرة توجد تحت القشرة الأرضية.
- ② حبيبات تنتج من تفتت الصخور وتكون الحجر الرملي.
- ③ صخر ينتج من تحول الصخور الجيرية.
- ④ يتكون منه الصخر.
- ⑤ معدن يتكون من صفائح رقيقة لامعة.
- ⑥ صخر نارى بركانى.

ثانياً أسئلة كتاب الامتحان

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

من تركيب القشرة الأرضية إلى الصخور النارية

- (١) الجزء العلوى من القشرة الأرضية
(أ) سميك. (ب) غير مفتت. (ج) مفكك. (د) صخرى.

(٢) تتكون التربة من

- (أ) مواد عضوية متحللة فقط.
- (ب) ماء وهواء فقط.
- (ج) معادن وجذور نباتات فقط.
- (د) جميع ما سبق.

(٣) عندما تبرد اللافا، تكون

- (أ) صخور متحولة.
- (ب) صخور رسوبية.
- (ج) صخور نارية سطحية.
- (د) حجر رملى.

(٤) من مميزات الصخور البركانية السطحية أنها

- (أ) تتكون من بللورات كبيرة الحجم.
- (ب) تأخذ معادنها وقتاً قصيراً فى التبلر.
- (ج) ذات نسيج خشن.
- (د) جميع ما سبق.

(٥) من الصخور النارية الجوفية

- (أ) الجرانيت.
- (ب) الرخام.
- (ج) البازلت.
- (د) الكوارتز.

(٦) يشترك الجرانيت مع البازلت فى أن كلاهما

- (أ) له سطح خشن الملمس.
- (ب) يوجد بكثرة فى الفيوم.
- (ج) من الصخور النارية.
- (د) ينشأ من تحول الحجر الجيرى.

(م. الحديثة / سوحاج / سوحاج ١١)

(٧) يمتاز صخر البازلت بأن

- (أ) لونه أبيض شفاف.
- (ب) به فجوات صغيرة.
- (ج) بللورات المعادن المكونة له ترى بالعين المجردة.
- (د) ملمسه خشن.

(٨) يتكون صخر من معدنى الأوليفين والبيروكسين بالإضافة إلى الفلسبار.

- (أ) الجرانيت (ب) البازلت (ج) الحجر الرملى (د) الحجر الجيرى

(التوجيه / شرق المحلة / الغربية ١٧)

(٩) يشترك معدن فى تكوين كلاً من الجرانيت والبازلت.

- (أ) الكوارتز (ب) الأوليفين
- (ج) الفلسبار (د) البيروكسين

(التوجيه / قن / كفر الشيخ ١٧)

الصخور الرسوبية والصخور المتحولة

(١٠) تمثل الصخور الرسوبية حوالى فقط من الحجم الكلى لصخور القشرة الأرضية.

- (أ) ٥% (ب) ١٥% (ج) ٢٥% (د) ٧٥%

(التوجيه / سيدى سالم / كفر الشيخ ١٨)

(١١) أى من الأشكال الآتية يعبر عن عمليتي النقل والترسيب الحائشتين بفعل التيارات المائية التى

تصب فى المحيطات ؟



(ب) (أ)



(د) (ج)

(م. فضل الحديثة / الهرم / البحيرة ١٠)

(١٢) يتكون الحجر الجيرى من ترسيب

- (أ) كربونات الماغنسيوم.
- (ب) كبريتات الكالسيوم.
- (ج) كربونات الكالسيوم.
- (د) سيليكات الألومنيوم.

(٢) تصنف الصخور تبعاً لطريقة تكوينها إلى صخور و (التوجيه / بها / التوجيه)

(٣) يعرف الصهير باسم بينما يعرف الطفح السطحي باسم (التوجيه / القناطر الجبرية / التوجيه)

(٤) تقسم الصخور النارية إلى قسمين، هما : الصخور و الصخور (التوجيه / بنى عبيد / التوجيه)

(٥) المعادن المكونة للأفا تستغرق وقتاً في التبلر، لذا تكون بللوراتها (التوجيه / التوجيه)

(٦) الجرانيت من الصخور النارية بينما البازلت من الصخور النارية (التوجيه / غرب المنصورة / التوجيه)

(٧) نسيج الجرانيت وتُرى بللورات المكونة له بالعين المجردة. (التوجيه / التوجيه)

(٨) صخر شديد الصلابة وبللوراته بالعين المجردة ويوجد في (التوجيه / المحمودية / التوجيه)

(٩) يتكون الجرانيت من معادن و و (التوجيه / غرب / التوجيه)

الصخور الرسوبية والصخور المتحولة

(١٠) تتكون الصخور الرسوبية على ثلاث مراحل متتالية وهي التفتت والتحلل ، (التوجيه / أبو حديد / التوجيه)

(١١) تنشأ الصخور من تفتت الصخور القديمة، بينما تنشأ الصخور من تعرض الصخور القديمة للضغط والحرارة الشديدة. (التوجيه / تلا / التوجيه)

(١٢) كلما ازداد الواقع على طبقات الصخور الرسوبية ازداد (التوجيه / التوجيه)

(١٣) يتكون معدن من مادة كربونات الكالسيوم التي يعبر عنها بالصيغة (م. النور / الهرم / التوجيه)

(١٤) الحجر أصفر اللون خشن الملمس، بينما الحجر أبيض اللون ناعم. (التوجيه / التوجيه)

(١٥) يتوقف تحول الصخور الجوفية في شقوق صخور القشرة الأرضية على مادة الصهير ودرجة حرارتها ونوع المحيطة بها. (التوجيه / التوجيه)

(١٦) الحجر الجيري من الصخور بينما الرخام من الصخور (التوجيه / المطرية / التوجيه)



ALFawok.com

موقع الصفوف

اختر من العمود (B) ما يناسب العمود (A)، وأعد كتابة العبارات كاملة :

(A) ①	(B)
(١) الرخام	(١) من الصخور النارية.
(٢) الحجر الرملي	(٢) من الصخور الرسوبية.
(٣) الجرانيت	(٣) من الصخور المتحولة.
	(٤) من الصخور الصناعية.

(A) ②	(B)
الصخور	تنشأ نتيجة
(١) النارية	(١) تعرض الصخور القديمة للضغط والحرارة الشديدة.
(٢) الرسوبية	(٢) ثوران البراكين.
(٣) المتحولة	(٣) تراكم طبقات من الفتات الصخري.
	(٤) ذوبان المعادن في الماء.

اختر من العمودين (B) ، (C) ما يناسب العمود (A)، وأعد كتابة العبارات كاملة :

(A) ①	(B)	(C)
(١) البازلت	(١) صخر بركاني	(١) الملون منه يحتوي على شوائب.
(٢) الحجر الجيري	(٢) يتكون من تماسك حبيبات الرمل	(٢) لا تُرى بللوراته بالعين المجردة.
(٣) الرخام	(٣) يتكون من طبقات	(٣) أصفر اللون خشن، سهل التفتت.
	(٤) يتكون نتيجة تحول الحجر الجيري	(٤) يتفاعل مع الأحماض المخففة.

(A) ②	(B)	(C)
الصخر	نوع الصخر	المعادن المكونة له
(١) الحجر الجيري	(١) صخر متحول	(١) الكالسيت.
(٢) الجرانيت	(٢) صخر ناري سطحي	(٢) الكوارتز والأوليفين.
(٣) البازلت	(٣) صخر ناري جوفي	(٣) الكوارتز والميكا والفلسبار.
	(٤) صخر رسوبي	(٤) الأوليفين والبيروكسين والفلسبار.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة أو علامة (X) أمام العبارة الخطأ، مع التصويب :

من تركيب القشرة الأرضية إلى الصخور النارية

(١) تمتد جذور الأشجار بسهولة في الأساس الصخري للقشرة الأرضية.

(التوجيه / شرق مدينة نصر / القاهرة ١٨) ()

(التوجيه / العجمي / الإسكندرية ١٨)

(التوجيه / الفتح / أسوط ١٨)

- (٤) التفتت / التجمد / النقل / الترسيب.
(٥) الرخام / البازلت / الحجر الجيري / الكوارتز.

علل لما يأتي:

من تركيب القشرة الأرضية إلى الصخور النارية

(١) يسهل امتداد جذور الأشجار في الجزء العلوي من القشرة الأرضية.

(التوجيه / سيدى مائ / كفر الشيخ ١٨)

(٢) يتوقف حجم بلورات معادن الصخور النارية على الزمن الذي تستغرقه في التبلر.

(التوجيه / بسون / الغربية ١٦)

(٣) الصخور النارية السطحية تكون بلورات المعادن المكونة لها صغيرة الحجم.

(التوجيه / هنية النصر / الدقهلية ١٦)

(٤) اختلاف خواص الصخور النارية الجوفية عن الصخور النارية السطحية.

(التوجيه / القاطر الغيرة / القليوبية ١٧)

(٥) تتميز الصخور الجوفية بأنها ذات نسيج خشن، بينما تتميز الصخور السطحية بأنها ذات نسيج أملس.

(التوجيه / شرين / الدقهلية ١٨)

(٦) يعتبر الجرانيت من الصخور النارية الجوفية.

(التوجيه / غرب شوا الغيمة / القليوبية ١٨)

(٧) يمكن تمييز بلورات المعادن المكونة للجرانيت بالعين المجردة.

(التوجيه / السويس / السويس ١٤)

(٨) نسيج الجرانيت خشن.

(م. جريس / أبو قرقاص / المنيا ١٦)

(٩) وجود فجوات صغيرة في الصخور النارية البركانية.

(التوجيه / المطرية / القاهرة ١٨)

(١٠) لا ترى بلورات معادن البازلت بالعين المجردة.

(التوجيه / أبو حمص / البحيرة ١٧)

- (٢) الأساس الصخري من القشرة الأرضية غير مفكك.
(٣) تندفع الماجما لأعلى عند حدوث الزلازل.
(٤) عندما تبرد اللافا فإنها تكون نوعاً من الصخور الرسوبية.
(٥) كلما استغرق تبلر معادن الصخور وقتاً طويلاً كلما كان حجم البلورات صغيراً.
(٦) تتميز الصخور البركانية بصغر حجم بلوراتها واحتوائها على فجوات صغيرة.
(٧) يمكن الحصول على صخر البازلت من شبه جزيرة سيناء. (التوجيه / غرب الزقازيق / الشرقية ١٦)
(٨) يمكن الحصول على البازلت المنتشر بين قضبان السكك الحديدية من أبى زعبل. (التوجيه / النوبارية / البحيرة ١٧)

الصخور الرسوبية والصخور المتحولة

(٩) تشكل الصخور الرسوبية غطاء يلف حوالي ٥٪ من سطح الكتلة الصلبة للأرض.

(التوجيه / شرق / كفر الشيخ ١٧)

(١٠) تتميز الصخور الرسوبية بتكونها على هيئة طبقات.

(التوجيه / شبين القناطر / القليوبية ١٨)

(١١) عند تكوين الصخور الرسوبية يقل حجم الحبيبات المنقولة بزيادة سرعة تيار الماء.

(١٢) يمكن أن يتحول صخر رسوبي إلى صخر رسوبي آخر بمرور الزمن.

(١٣) الضبقات العلوية في الصخور الرسوبية هي الأقدم عمراً.

(التوجيه / شبين الكوم / المنوفية ١٧)

(١٤) يتكون الحجر الرملى من حبيبات الرمل التي يزيد قطرها عن ٢ ملم.

(التوجيه / الإسماعيلية / الإسماعيلية ١٧)

(١٥) يعتبر معدن الكوارتز المكون الأساسى في صخر الجرانيت.

(التوجيه / شبين الكوم / المنوفية ١٧)

(١٦) يتكون معدن الكالسيت من عناصر الكالسيوم والكبريت والأكسجين في صورة

مركب كربونات الكالسيوم.

(١٧) يوجد الحجر الجيري على هيئة طبقات رقيقة.

(التوجيه / بلبس / الشرقية ١٧)

(١٨) بالرغم من أن الرخام ينشأ من تحول الحجر الرملى إلا أنه أكثر منه صلابة.

(التوجيه / شرق مدينة نصر / القاهرة ١٨)

(١٩) الرخام الملون هو الخالى من الشوائب.

استخرج الكلمة غير المناسبة، ثم اذكر ما يربط بين باقى الكلمات:

- (١) الكوارتز / الأوليفين / البازلت / الفلسبار. (التوجيه / ديرب نجم / الشرقية ١٨)
(٢) الأوليفين / البيروكسين / الفلسبار / الميكا. (التوجيه / نجع حمادى / قنا ١٨)
(٣) الكوارتز / الأوليفين / الميكا / الفلسبار. (التوجيه / غرب / كفر الشيخ ١٨)

الصخور الرسوبية والصخور المتحولة

(١١) يزداد تماسك طبقات الصخور الرسوبية بمرور الزمن.

(١٢) يمكن تمييز الحجر الرملي عن الحجر الجيري من اللون واللمس.

(١٣) حدوث فوران عند إضافة قطرات من حمض HCl المخفف إلى الحجر الجيري.

(١٤) بعض أنواع الرخام ملونة وبعضها الآخر لونه أبيض.

ما المقصود بكل من :

من تركيب القشرة الأرضية إلى الصخور النارية

(١) الصخور.

(٢) الصهير.

(٣) الصخور النارية.

الصخور الرسوبية والصخور المتحولة

(٤) الصخور الرسوبية.

(٥) الصخور المتحولة.

ما النتائج المترتبة على كل مما يأتي :

من تركيب القشرة الأرضية إلى الصخور النارية

(١) انخفاض درجة حرارة الماجما في شقوق القشرة الأرضية ببطء.

(٢) انخفاض درجة حرارة اللافا على سطح الأرض بسرعة.

(م. الإعدادية الوبائية / شرق الرقازيق / الشريعة)

(٣) استغراق معادن الصخور النارية الجوفية وقتاً طويلاً للتبلر.

(٤) خروج الغازات من الحمم البركانية المكونة للصخور البركانية.

ALTfWok.com موقع النخوف

الصخور الرسوبية والصخور المتحولة

(٥) زيادة الضغط الواقع على فتات الصخور المكونة للصخور الرسوبية.

(٦) ترسيب كربونات الكالسيوم في المحاليل الجيرية.

(٧) إضافة قطرات من حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى عينة من الحجر الجيري.

(التوجيه / الإسماعيلية / الإسماعيلية ١٨)

(٨) انصهار الحجر الجيري بالحرارة الشديدة ثم إعادة تبلر المعادن المكونة له تدريجياً.

(التوجيه / القوصية / أسوط ١٨)

(٩) تعرض الصخور الرسوبية لعوامل الضغط والحرارة الشديدة.

(م. زهرة / كثر الدوار / البحيرة ١٨)

كيف يمكنك التمييز بين كل من :

(١) الصخر الجوفي و الصخر البركاني «من حيث : اللمس - الفجوات».

(٢) الحجر الرملي و الحجر الجيري «من حيث : اللون - اللمس - التفاعل مع الأحماض».

(التوجيه / الخصوص / القليوبية ١٧)

(٣) الرخام و الحجر الجيري «من حيث : الصلابة».

(م. ميت أبو عرب / غرب الرقازيق / الشرقية ١٠)

قارن بين كل من :

من تركيب القشرة الأرضية إلى الصخور النارية

(١) التربة و الأساس الصخري.

(التوجيه / شرق / كثر الشيخ ١٧)

(٢) الماجما و اللافا «من حيث : التعريف - الصخور الناتجة عن تبريدها».

(التوجيه / العياط / البحيرة ١٨)

(٣) الصخور الجوفية و الصخور البركانية

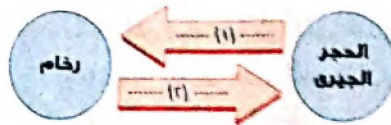
(التوجيه / غرب / الإسكندرية ١٧)

«من حيث : كيفية التكوين - الخصائص - مع ذكر مثال لكل منهما».

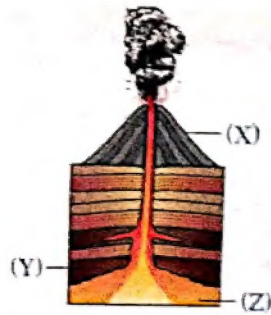
(٤) الجرانيت و البازلت

(التوجيه / الزرقا / دمياط ١٨)

«من حيث : النوع - اللون - حجم البلورات - الخواص - المعادن المكونة له».



- ٤ من المخطط المقابل :
- (1) ما الذي تدل عليه الأرقام ؟
- (ب) ما الفرق بين الحجر الجيري والرخام ؟
- (م. الجرايبي / الرحمانية / البجعة 18)



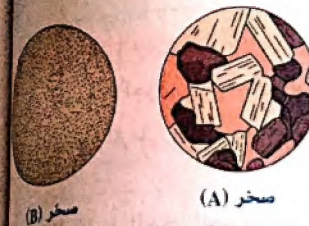
- ٥ الشكل المقابل يوضح طريقة تكوين نوعين من الصخور (X)، (Y) فإذا علمت أن :
- الصخر (X) : تبلر بسرعة عند تعرضه للهواء الجوى.
- الصخر (Y) : تعرض لضغط وحرارة شديدة.
- (1) اذكر نوع كل من الصخرين (X)، (Y) مع ذكر مثال لكل منهما.
- (ب) ماذا يحدث عند تجمد المادة (Z) ؟
- (التوجيه / قلوب / القليوبية 12)

٦ أسئلة متنوعة :

- ١ صنف :
- (1) الصخور الأرضية تبعاً لطريقة تكوينها.
- (ب) الصخور النارية حسب أماكن تكوينها «في حدود عاصمتك».
- (التوجيه / طامية / الفيوم 17)
- ٢ اذكر مراحل تكوين الصخور الرسوبية.
- (التوجيه / بنها / القتيوية 13)
- ٣ لديك مجموعة من المعادن (الكوارتز / الفلسبار / الميكا / البيروكسين / الكالسيت) اختر منها المعادن التي يتكون منها كل مما يأتي :
- (1) الحجر الجيري.
- (ب) الحجر الرملي.
- (ج) البازلت.
- (د) الجرانيت.
- (التوجيه / غرب طنطا / الغربية 15)
- ٤ كيف يمكن أن يتحول كل من :
- (1) صخر رسوبي إلى صخر رسوبي آخر.
- (ب) صخر متحول إلى صخر متحول آخر.
- (ج) صخر رسوبي إلى صخر متحول.
- (د) صخر متحول إلى صخر رسوبي.



- ١٥ ادرس الأشكال التالية، ثم أجب عما يلي :
- من تركيب القشرة الأرضية إلى الصخور النارية
- ١ من الشكل المقابل الذي يوضح طبقات الأرض، اذكر رقم الطبقة التي :
- (التوجيه / الدلتجات / البجعة 18)
- (1) يبلغ سمكها ٢٨٨٥ كم
- (ب) جزئها العلوي مفتت.
- (ج) تتكون من فلزات صلبة.
- (د) توجد في حالة منصهرة.



- ٢ الشكلان المقابلان يوضحان بللورات عيتان من الصخور النارية :
- (1) ما نوع كل من الصخر (A) والصخر (B) ؟
- (ب) اذكر مثالاً على كل من النوعين.
- (ج) ما الدليل العلمي الذي استندت عليه في التمييز بينهما ؟

الصخور الرسوبية والصخور المتحولة

- ٢ في ضوء فهمك لكيفية تكوين الصخور الرسوبية :
- (1) ما الرمز المُعبر عن أقدم الطبقات ؟
- (ب) انسب لكل طبقة من الطبقات الموضحة بالصخر الرسوبي المقابل، العمر الافتراضي لها مما يلي :
- (٥٠ ، ٧٥ ، ٢٥ ، ١٠٠) مليون سنة.
- (ج) أي الطبقات :
- ١- تحتوى على نسبة أقل من الماء.
- ٢- أقل تماسكاً.



أسئلة

لتنمية التفكير الناقد

«صياغة الأسئلة»

معظم التلاميذ ينتظرون الإجابة عن أسئلتهم دون أن يطرحوها بدلاً من طرح أسئلتهم الخاصة، في حين أنه كلما زاد طرحك للأسئلة زاد فهمك للموضوع.

قم بصياغة سؤال واحد فقط يشغلك في الموضوعات التالية :

١ الأجرام السماوية.

٢ مجرة درب التبانة.

٣ كواكب المجموعة الشمسية.

٤ الجاذبية الأرضية.

٥ المذنبات.

٦ الغلاف الجوي.

٧ الغلاف المائي.

٨ التركيب الداخلي للكرة الأرضية.

٩ الصخور النارية.

١٠ الصخور الرسوبية.

موقع التفوق
AltFwok.com

(التوجيه / الفصوص / الفصوص)

٥ إذا كان لديك عينة من الحجر الجيري، أجب عما يلي :

- (١) مما يتكون الحجر الجيري ؟
(ب) إلى أي أنواع الصخور ينتمي ؟
(ج) ماذا يحدث عند إضافة قطرات من حمض الهيدروكلوريك إليه ؟

مجاب عليها

أسئلة تقيس مستويات التفكير العليا

١٧ اختر : الأشكال الآتية تمثل أربع قطع من صخور تقع في مسار تيار مائي في محيط.



(٤)



(٣)



(٢)



(١)

- أى من هذه الصخور تنتقل بواسطة تيارات الماء إلى أبعد مكان ؟
(١) (١) (ب) (٢)
(ج) (٣) (د) (٤)

١٨ أثناء متابعة كرم فيلم علمي عن نمو جذور الأشجار الضخمة لاحظ أنها

تنمو في البداية بسهولة رأسياً لأسفل، ثم تضطر بعد ذلك إلى الانتشار أفقياً،

ما تفسيرك لظاهرة النمو الرأسى، ثم الأفقى لجذور الأشجار الضخمة ؟ (م. إدفيينا / رشيد / الجيزي)

١٩ الشكل المقابل يوضح رحلة بحثية قام بها تلاميذ إحدى

الإدارات التعليمية، ويرى :

مجدى : ممسكاً بنظارة مكبرة لفحص أحد أنواع الصخور.

هشام : يسجل مشاهدته على الحجر الجيري الذى أسقطت

عليه سهرير عدة قطرات من حمض الهيدروكلوريك المخفف.



(١) هل تتوقع أن يكون الحجر الذى يفحصه مجدى من الجرانيت أم البازلت ؟ مع بيان السبب.

(٢) هل الصخرة التى يفحصها مجدى لمساء أم خشنة ؟

(٣) ما المشاهدة التى سجلها هشام فى كراسة الأنشطة ؟

الفهرس

الموضوع		الصفحة
الشرح	الأسئلة	
الوحدۃ 1		
التفاعلات الكيمائية		
الحرس الأول : الاتحاد الكيمائي.	١٣	٣١
الحرس الثاني : المركبات الكيمائية.	٥٢	٦٨
الحرس الثالث : المعادلة الكيمائية و التفاعل الكيمائي.	٨٨	١٠٥
الوحدۃ 2		
القوى و الحركة		
الحرس الأول : القوى الأساسية في الطبيعة.	١٢٣	١٢٥
الحرس الثاني : القوى المصاحبة للحركة.	١٥٠	١٦٠
الحرس الثالث : الحركة.	١٧١	١٨٣
الوحدۃ 3		
الأرض و الكون.		
الحرس الأول : الأجرام السماوية.	٢٠٠	٢١٤
الحرس الثاني : كوكب الأرض.	٢٣٢	٢٤٣
الحرس الثالث : الصخور و المعادن.	٢٥٨	٢٧١

موقع التفوق ALTFWOK.com